COUNTWAY LIBRARY
HC 4JWP N

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

JOURNAL DE PSYCHOLOGIE

1929

JOURNAL

DE

PSYCHOLOGIE

NORMALE ET PATHOLOGIQUE

DIRECTEURS :

PIERRE JANET **GEORGES DUMAS**

Secrétaire de la Rédaction : **I. MEYERSON**

XXVI^e^ ANNÉE

1929

2 6850

PARIS

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, VI^e^

BOSTON MEDICAL
APR - 6 1931
LIBRARY

CATALOGUED
APR 6 1931
B.B.

BOSTON MEDICAL
APR - 6 1931
LIBRARY

LA PSYCHOLOGIE ET LA PHONÉTIQUE

I

LA PHONÉTIQUE SYNCHRONIQUE

Il a été publié un certain nombre de livres et d'articles sur les rapports de la pensée et de la langue, sur le rôle que joue la psychologie dans l'expression de la pensée. Nous n'en dirons rien, sinon que l'étude a porté en général sur la phrase, sur la syntaxe, à peine quelquefois sur la morphologie ; mais la phonétique a été laissée de côté. C'est cette partie que nous nous proposons d'examiner.

La phonétique se divise essentiellement en deux parties, la phonétique synchronique et la phonétique diachronique. La phonétique synchronique a pour objet l'étude de l'état phonique d'une langue, c'est-à-dire de l'ensemble de ses sons et de ses articulations, à un moment donné. La phonétique diachronique s'occupe des changements que les phonèmes d'une langue subissent au cours des âges. La psychologie joue-t-elle un rôle dans l'élocution courante d'une personne qui parle sa langue pour exprimer sa pensée comme l'exigent les rapports journaliers qu'elle a avec d'autres personnes ? La psychologie intervient-elle dans l'évolution des phonèmes? Ou bien la phonation est-elle un phénomène purement mécanique et absolument inconscient ? Les sons se transforment-ils aussi d'une manière tout à fait indépendante du travail cérébral de l'homme, ou bien sa conscience et sa volonté peuvent-elles ne pas rester complètement à l'écart ?

Précisons dès maintenant, pour ne pas rester dans le vague, que la psychologie que nous allons rechercher dans les phénomènes phonétiques peut se résumer en deux mots : l'attention et la conscience.

L'attention dont il s'agit, consciente, inconsciente ou subconsciente, est non seulement l'attention intellectuelle, mais aussi l'attention physiologique, que nous appellerons l'attention musculaire. Cette attention intervient-elle dans la parole ordinaire et dans les changements phonétiques ?

La première partie, l'intervention de la psychologie dans l'articulation, nous retiendra peu, car les observations font absolument défaut sur ce point. Il est certain que la plupart des gens, quand ils parlent, ne savent pas plus que M. Jourdain quels sont les mouvements articulatoires qu'ils font et n'y prêtent en général aucune attention. Ils ont appris plus ou moins péniblement à articuler, mais une fois que leurs organes en ont pris l'habitude ils leur laissent accomplir ce travail sans le surveiller et sans en prendre conscience. Il y a pourtant certainement des cas où ils font plus ou moins attention à la manière dont ils articulent ; mais il est bien difficile de savoir quels sont ces cas. Quant à les interroger sur ce point, c'est une méthode qui ne donne pas de bons résultats dans une matière aussi délicate. Ils ne savent pas s'observer, et par le fait que vous les obligez à porter leur attention sur des faits auxquels ils n'en accordent d'ordinaire aucune, vous faussez l'expérience et vous obtenez une réponse qui n'a aucune valeur. Il n'y a guère qu'un cas dans lequel il est certain qu'ils font attention à la manière dont ils articulent, c'est quand ils imitent ou contrefont la prononciation de quelqu'un. Qu'est-ce qui se passe au juste dans cette circonstance ? Ce sont leurs impressions auditives qui leur servent de point de départ ; ils disposent leurs organes, d'une manière purement empirique et par tâtonnement, de telle sorte qu'ils arrivent à émettre des sons qui leur paraissent être la reproduction ou même la charge de ceux qu'ils ont en vue. Certains, qui sont particulièrement doués, déploient dans ce genre d'exercice une véritable virtuosité. D'autres excellent à rendre différents bruits de la nature ou des cris d'animaux Comme ils connaissent d'ordinaire très mal leurs organes phonateurs, ils n'arrivent pas à se rendre compte dans le détail du travail qu'ils leur imposent ; mais une fois qu'ils ont trouvé par le tâtonnement les mouvements qu'ils doivent leur imprimer pour atteindre leur but, ils retiennent ces mouvements et ces positions par le sens musculaire et sont capables de les reproduire sans difficulté lorsqu'ils le désirent

Au même ordre d'idées se rattachent les changements de prononciation dus à des modes. Chaque corps de métier, chaque groupement social a sa langue, ses expressions, son vocabulaire, sa prononciation qui lui sont plus ou moins propres. Comment les ont-ils acquis ? Soit de propos délibéré soit par imitation. Ainsi les *incroyables* supprimaient tous les *r* dans leur langage et s'appelaient des *incoyables*; cette suppression de l'*r* était de leur part voulue et parfaitement consciente. Il y a des procédés analogues dans la plupart des argots ; on les applique d'un commun accord ou par imitation ; on imite la prononciation d'un personnage marquant ou d'un groupe social qui s'impose à l'attention. Aujourd'hui nos bons provinciaux qui veulent se donner une allure distinguée ou faire croire qu'ils ont reçu une éducation particulièrement soignée s'efforcent d'imiter la prononciation parisienne ou ce qu'ils croient être tel. Ils grasseyent, ils « pincent la voyelle », comme on dit, ils « pindarisent », et ils n'arrivent le plus souvent qu'à une prononciation prétentieuse et ridicule. Telle la modiste qui revient de la capitale pour offrir « é médéme in jœli chépeau, in mœdèl de Péris ». Tous ces faits sont conscients et voulus ; mais généralement ils restent individuels et n'influent pas sur l'évolution de la langue.

Il n'en est pas de même lorsqu'ils sont le fait d'une collectivité. On sait combien a été grande au XVII^e^ siècle l'influence de la cour sur la prononciation française ; il était de bon ton de parler comme les courtisans, et il en est résulté de nombreuses particularités qui sont restées dans la langue. Voici un cas plus précis. Au XVI^e^ siècle l'*n* intervocalique n'existe plus dans le roumain du Nord-Est de la Transylvanie ; il est devenu *r* :

Burí de *buni*, *bire* de *bine* « bien », *sărătate* de *sănătate* « santé », *săptămâră* « semaine ». C'est ce qu'on appelle le rhotacisme roumain. Mais au XVIII^e^ siècle tous ces *r* ont disparu et ont été remplacés par *n*. Est-ce l'ancien *n* qui a reparu par une évolution phonétique normale ? Non ; c'est consciemment, par imitation et par mode, que l'on a remplacé par *n* ces *r*, qui semblaient être la marque d'une langue vulgaire et inférieure. Dans la seconde moitié du XVI^e^ siècle des circonstances d'ordre politique et cultural ont donné une grande importance au centre de propagande luthérienne du Sud de la Transylvanie, et c'est dans la langue du Sud que furent traduits les livres

saints et les apocryphes qui firent autorité dans le Nord-Est, et qui déterminèrent la forme du roumain littéraire à ses débuts. Or, le roumain du Sud ne connaissait pas le rhotacisme. Dans le Nord-Est on remit *n* à la place de *r* pour imiter les gens de culture supérieure, pour parler comme les personnes qui « parlaient bien ».

Tout cela ce sont en somme sous des aspects plus ou moins différents des phénomènes d'imitation.

Mais l'individu, en dehors d'imitations volontaires, prend-il, au moins dans certains cas, conscience de ses articulations? C'est ici que l'on ne peut guère faire d'observations que sur soi-même, et comme je n'ai pas d'observations faites par d'autres personnes, c'est de mes observations personnelles sur moi-même que je tirerai quelques exemples. Au surplus, je dois déclarer avant de commencer que je suis un sujet tout à fait particulier, car j'ai passé ma vie à étudier les articulations des différentes langues du monde, j'ai appris plus ou moins à fond un très grand nombre de langues, j'en ai parlé beaucoup plus ou moins bien, et depuis vingt ans je consacre chaque semaine une heure ou deux à rectifier et à corriger les articulations d'étrangers de toute langue, qui cherchent à acquérir une prononciation correcte du français. Il y a donc peu de personnes qui aient étudié autant que moi le mécanisme des articulations, qui aient eu l'occasion de faire autant d'observations sur ce point et qui aient une aussi grande habitude d'en faire. Il est évident que dans de pareilles conditions j'ai pu trouver en moi-même la matière d'observations infiniment plus nombreuses et plus variées que celles que la plupart des gens pourraient faire sur eux-mêmes. Mais il me paraît que, nombre mis à part, les observations que d'autres pourraient faire sur eux-mêmes doivent être de même nature que les miennes.

J'ai passé les premières années de mon enfance dans un village dont la langue courante était un patois assez différent du français proprement dit, et je parlais fréquemment ce patois avec mes petits camarades. Mais ce n'était pas ma langue maternelle ni habituelle, et je parlais toujours français à la maison, car mes parents ne savaient pas ce patois. Dans ce parler la voyelle que l'on écrit *un*, *um* se prononce $\tilde{\ddot{u}}$ et non $\tilde{\text{œ}}$, et c'est ainsi que je l'ai lue au début quand j'ai appris à lire. Cette lecture m'est toujours restée, et aujourd'hui encore je ne puis pas rencontrer des mots comme *un*,

brun, *parfum* sans les lire *ün*, *brün*, *parfün*, mais je les prononce toujours et immanquablement *œ̃*, *brœ̃*, *parfœ̃*; la correction se fait d'elle-même et consciemment durant l'intervalle infiniment court qui sépare la prononciation mentale et muette de la prononciation extérieure et sonore. Dans le même patois la voyelle écrite *in* se prononce *ĩ*; je la lis toujours *ẽ* mentalement comme je la prononce. Pourquoi le même phénomène ne se produit-il pas pour cette voyelle que pour *un*? Je ne puis pas le dire d'une façon sûre. Ce n'est certainement pas que cette voyelle soit moins fréquente que la voyelle *un*, car dans ce patois l'article indéfini est *ĩ*, et il est beaucoup plus souvent employé que le nom de nombre *ün*. Il me paraît probable que dans mes premiers essais de lecture, tandis que j'ai lu *ün* sous l'influence de la prononciation de mes camarades, pour la voyelle *in* j'ai lu *ẽ* du premier coup; il suffit pour cela que l'on m'ait indiqué dès la première fois la bonne prononciation de *in*, tandis que pour une raison quelconque j'aurais été abandonné à moi-même pour la lecture de *un*.

Un peu plus tard je suis sorti de ma province et j'ai tout de suite remarqué que j'en avais emporté certaines prononciations qu'il était bon de lui laisser. La première peut-être qui m'a frappé, c'est la prononciation des mots comme *neuve*, *chef-d'œuvre* avec un *œ* fermé, qui est commune à tout l'Est de la France; j'ai bien vite remplacé cet *œ* fermé par un *œ* ouvert; mais aujourd'hui encore je lis toujours mentalement ces mots avec un *œ* fermé; je dirai plus : quand je ne lis pas ces mots je les pense avec un *œ* fermé, mais je les prononce toujours avec un *œ* ouvert. Le fait est parfaitement conscient, et c'est en somme le même cas que tout à l'heure.

Peu à peu j'ai introduit d'autres corrections dans ma prononciation, par exemple les finales en *-ot* que l'on prononce dans l'Est avec un *o* bref et ouvert. Je l'ai remplacé partout par un *o* fermé bref, qui n'existait pas à cette place de finale dans mon premier système phonique. Ici la correction se fait d'une manière beaucoup plus automatique et mécanique, sans doute parce que la catégorie des mots qui présentent cette finale est très nombreuse et d'un emploi très fréquent. La correction se fait chaque fois, non pas d'une manière inconsciente, mais d'une manière moins consciente. On peut dire que c'est un phénomène subconscient.

D'autres cas sont plus isolés. Ainsi je n'ai jamais prononcé le *p* du mot *dompter*, mais j'ai prononcé au début celui de *sculpteur*. Le premier mot a été connu de moi par l'oreille avant de l'être par l'orthographe ; le second a sans doute d'abord été lu. Je ne prononce jamais le mot *sculpteur* sans en voir mentalement le *p* et sans penser en même temps qu'il ne faut pas le prononcer. Le mot *gageure* est dans des conditions analogues et pour moi purement livresque. Je ne le lis ni ne le prononce jamais sans penser en même temps qu'il faut le prononcer *gažüre* et que beaucoup de gens ont le torſ de le prononcer *ga²œre*.

Quand je prononce des mots du patois de mon enfance je les vois aussi écrits, car je vois toujours écrits les mots que je prononce ; je les lis dans mon cerveau. Seulement ici la question est plus complexe. Ce patois n'a pas d'orthographe, si ce n'est la transcription phonétique dont je me suis servi lorsque j'ai publié des études à son sujet. D'autre part la plupart des mots de ce patois ont en français un correspondant, qui est le même mot avec une prononciation plus ou moins différente. Il en résulte que le plus souvent je vois à la fois le mot français et le mot patois, l'orthographe du mot français et celle du mot patois, et qu'il se fait dans mon esprit une sorte de compromis entre les deux. Pour des mots comme *content*, *temps*, qui se prononcent à peu de chose près comme en français, je vois purement le mot français. Pour un mot comme *sray* « soleil », qui correspond exactement au mot français, mais en diffère pour tous les sons sauf le premier et le dernier, je vois mon ancienne transcription *sraį*, mais jamais quelque chose comme *srail*. Pour un mot comme *putò* « pot » la forme qui passe dans mon esprit est *poutot*, car la finale très fréquente *ò* se présente toujours avec son orthographe française *-ot*, et l'*u* ne se présente sous sa forme de transcription que dans les mots qui n'ont pas de correspondant en français, comme *su* « étable à cochons » ; quant à *poutot*, qui serait en français *potet*, diminutif de *pot*, j'ai eu l'occasion de le voir écrit en français régional, au moins dans des noms propres, comme *Dépoutot*. Pour les voyelles *i* et *ü* nasales je les vois avec leur orthographe française *in* et *un* quand elles sont écrites ainsi dans le mot français et que la correspondance est par conséquent immédiate, comme dans *pin*, *fin*, *un*, *brun*, mais pas quand la forme et l'orthographe françaises sont

différentes. Je les vois alors soit avec un petit *n* au-dessus de l'*i* ou de l'*ü* selon mon ancienne transcription, ou plus souvent avec un tilde selon ma transcription plus récente et plus habituelle, comme dans *chien*, en patois *tsĩ*, ou dans *èflũ* « parapluie », qui n'existe pas en français. Pour cet *ü* nasal en transcription je vois toujours le tréma. Pour les mots qui contiennent une chuintante le phénomène est plus complexe, plus délicat et peut-être en même temps plus instructif. Soient des mots comme *tšèpé* ou *mwotš* ; je pense en les prononçant aux mots français *chapeau* ou *mouche* ; mais comme le vocalisme diffère totalement, c'est celui de la transcription que je vois. Mais la chuintante n'est pas vue sous la forme *tš*, qui est ma transcription actuelle ; c'est la graphie *ch* du mot français qui se présente nettement à mon esprit, mais ce n'est pas tout. La forme du mot français est en effet à la fois appelée par le sens et chassée par les besoins de la prononciation. Sans doute le *ch* français en se présentant à ma vision intérieure peut provoquer ici sans difficulté une prononciation *tš*, à cause de la grande habitude que j'ai depuis trente-cinq ans de prononcer à peu près ainsi le *ch* espagnol ; pourtant il semble que cela ne suffit pas et que pour se produire dans les mots patois cette prononciation a besoin d'être secondée par autre chose ; car en même temps que je vois clairement le *ch* français j'aperçois vaguement à travers, et comme dans une ombre, un *č*, qui est mon ancienne transcription de ce phonème. Pour le *š*, dont la prononciation est exactement la même que celle du *ch* français, les phénomènes visuels ne sont pas moins significatifs. Pour les mots comme *šel* « faible » ou *šu* « fleur » dans lesquels l'orthographe du mot français ne fournit rien qui rappelle de près ou de loin la graphie d'une chuintante, je vois *š* et rien de plus ; mais pour ceux comme *šā* « clef », *šō* « clou », qui ont un *c* dans la forme française, je vois *ch* et non pas *š*.

On peut remarquer que l'orthographe joue un grand rôle dans ma prononciation. La forme écrite des mots est pour moi inséparable de la parole. Je ne parle pas sans que tous les mots que je prononce défilent mentalement devant mes yeux avec leur image écrite, au moins ébauchée. J'ai pour les questions de langue la mémoire visuelle très développée, la mémoire auditive très peu. Quand j'ai appris des langues étrangères je n'ai jamais pu considérer comme

acquis un mot que j'avais entendu, qu'après l'avoir vu écrit ou au moins me l'être représenté mentalement sous sa forme écrite. Je m'explique par là certains faits qui à divers moments m'ont quelque peu surpris dans mon étude des langues. Pour certaines j'ai possédé le vocabulaire, ou une grosse part du vocabulaire, dans un délai extrêmement court ; pour d'autres le travail a été long et pénible. Le sanskrit en particulier m'a offert des résistances toutes spéciales. La raison en est sans doute que j'ai commencé à apprendre le sanscrit en écriture devanagarī. Cette écriture est très belle, mais il y a trop de lettres qui se ressemblent. L'image d'un mot sanskrit en écriture devanagari n'est pas assez diversifiée pour que je me la représente aisément. Il en est résulté que pour retenir les mots sanskrits j'ai été obligé de me les prononcer après les avoir lus, et comme ma mémoire auditive est faible le plus souvent ils ne restaient pas. Je n'ai acquis une quantité notable de mots sanskrits que lorsque je les ai vus en transcription. L'alphabet arménien est aussi à mes yeux trop uniforme ; mais cette langue ne m'a pas présenté les mêmes difficultés parce que je l'ai apprise d'abord en transcription ; seulement je ne me représente pas les mots arméniens en écriture indigène. C'est le contraire pour le grec. J'ai pris pour principe récemment d'écrire le grec en transcription ; la raison en est que les linguistes ont coutume d'écrire en transcription les langues qui ont un alphabet particulier et que je ne vois aucun motif de faire une exception pour le grec et le russe. Mais je ne puis pas prononcer un mot grec sans me le représenter en lettres grecques et il faut que je fasse un effort de volonté pour l'écrire en lettres latines. C'est que je n'ai jamais lu de grec en transcription que tout à fait exceptionnellement et récemment ; le mot grec est pour moi inséparable de sa forme en lettres grecques. Il faut dire d'ailleurs que la langue grecque est une de celles dont j'ai le plus lu, qu'elle a toujours eu pour moi un attrait tout particulier, et que, par un des hasards de mon existence, j'ai su lire l'alphabet grec avant de connaître l'alphabet français.

J'ai connu et prononcé les mots français *moelle, poêle, couenne, fouet*, avec *wa*, avant de savoir comment ils s'écrivent. Quand je l'ai su j'ai été frappé de leur orthographe un peu insolite. Je ne prononce pas un de ces mots sans penser qu'il y a maintenant une tendance à

les prononcer avec *wè*, tendance qui s'accentue de plus en plus pour le dernier. Dans certains milieux la prononciation *fwa* est même totalement inconnue et choquante ; aussi je prononce tantôt *fwa*, tantôt *fwè*, non pas au hasard, mais selon les personnes auxquelles je m'adresse ; il est à peine besoin d'ajouter que ce choix est chaque fois absolument conscient.

Ceci nous amène à envisager une autre question : on ne parle pas de la même manière dans les diverses circonstances. Les bilingues qui parlent une langue vulgaire et une langue de civilisation emploient leur patois avec les gens de leur condition, mais parlent la langue commune quand ils s'adressent à des personnes d'un rang plus élevé, tantôt parce qu'ils jugent que ces personnes ne savent pas leur patois, tantôt et surtout parce qu'il leur semble plus poli et plus respectueux de recourir à la langue des personnes cultivées. La première fois que je suis allé à Prague, il y a quelque trente-cinq ans, j'ai été frappé du fait que les Tchèques du peuple, ouvriers, boutiquiers, petits bourgeois, parlaient tchèque toute la semaine ; mais le dimanche ils endossaient leurs beaux habits pour aller se promener à *Ferdinanska ulice* avec leur femme à leur bras, et ils parlaient allemand. Le tchèque était pour eux la langue du travail, l'allemand celle du repos et des jours de fête. En français on dit : « Wi, Msyœ » à un égal ou un inférieur, « Wi, Mœsyœ » à un supérieur. On n'adresse pas la parole de la même manière ni avec les mêmes intonations à un monsieur ou à une dame. On ne parle pas dans un salon comme dans la rue ou dans l'intimité. On parle encore autrement du haut d'une chaire. On ne lit pas les vers comme la prose. Tout cela est conscient et réfléchi.

En définitive comme j'ai changé et corrigé au cours des ans ma prononciation du français sur plusieurs points, j'en suis venu à ne jamais parler sans surveiller ma prononciation à peu près d'un bout à l'autre. Cela ne m'empêche pas de parler d'une manière très simple et très naturelle, nullement affectée ; et il ne résulte de cela aucun retard et aucun arrêt dans mon élocution, seulement elle est consciente. Je prononce volontairement de telle manière, et chaque fois je pense en parlant à la raison pour laquelle je prononce ainsi.

Quand je parle une langue étrangère les phénomènes sont à peu près les mêmes que lorsque je parle français ; mais la conscience et

la volonté interviennent d'une façon encore plus intense et plus nette. Je commence par changer mon système articulatoire. Une fois que le système étranger a été déclenché pour les premiers mots, je n'ai plus besoin de le surveiller dans l'ensemble, mais je continue à y penser d'une façon vague, et ma pensée redevient claire et précise toutes les fois qu'il se présente un phonème dont le mode articulatoire est caractéristique. Cette pensée, et ceci doit m'être assez personnel et tenir à mes études spéciales, porte moins sur le son à produire que sur la manière de l'articuler et de disposer les organes pour cela. Je ne rencontre pas un *t* allemand sans penser que je dois l'articuler à glotte ouverte, un *t* anglais sans me rappeler que je dois reculer et dresser la pointe de la langue, un *r* anglais sans songer au détail de son articulation suivant la position qu'il occupe. Je pense aussi quand je parle une langue étrangère que je dois donner à la phrase un mouvement musical particulier, qui n'est pas celui du français. En somme je puis dire que tout dans ma prononciation est conscient, bien qu'à des degrés divers. Naturellement quand je prononce un mot étranger j'en vois mentalement l'orthographe, et quand par hasard, ce qui en anglais par exemple n'est même pas un hasard, j'ai affaire à une orthographe qui présente quelque singularité ou qui, suivant les mots, a des valeurs différentes, il est bien rare que je prononce un de ces mots sans penser en même temps à quelques autres où la même orthographe ne correspond pas à le même prononciation. C'est le cas par exemple pour l'ancienne diphtongue *ea* de l'anglais ; il ne m'arrive pas de prononcer un mot comme *earth* (*œth*) « terre » sans penser en même temps à quelques autres mots qui n'ont rien de commun avec celui-là que la présence de la même diphtongne orthographique prononcée autrement : *heart* (*hat*) « cœur », *hear* (*hiə*) « entendre », *heaven* (*hevn*) « ciel ». Je doute qu'un Anglais lettré prononce un de ces mots sans en avoir d'une manière plus ou moins inconsciente la vision orthographique.

Ce n'est pas seulement pour les langues étrangères que je pense en parlant à la disposition et au jeu de mes organes, c'est aussi pour le français ; seulement ici ce n'est pas d'une manière continue. C'est surtout pour les points sur lesquels j'ai introduit des corrections dans ma prononciation que je songe à la disposition de mes organes

en parlant. Ainsi je ne prononce pas une finale en *-ation* sans penser à articuler un *a* postérieur, au lieu de l'*a* antérieur qui est habituel en province. Quand je lis des vers j'articule consciemment et volontairement les *r* avec la pointe de la langue; dans la conversation je les articule le plus souvent avec le dos de la langue. Je pense aussi au mouvement musical de ma phrase; particulièrement lorsqu'il m'arrive, au cours d'une conférence, de faire une phrase un peu longue, je prends mes précautions pour que mon débit ne soit pas monotone, pour qu'il y ait une montée suffisante de la voix et un contraste assez net entre la première partie de la phrase et la seconde. Je pense même en lisant des vers, quand je veux produire un effet, à faire glisser la voix des cordes vocales supérieures aux cordes vocales inférieures.

On voit par ces exemples, que je pourrais multiplier, que ma prononciation est en somme presque entièrement consciente et que la conscience et l'attention portent jusque sur les plus menus détails de l'articulation. J'imagine qu'il n'en est pas de même chez tout le monde, mais qu'à l'occasion chacun peut prendre plus ou moins nettement conscience de sa prononciation et de son articulation.

(*A suivre.*)

MAURICE GRAMMONT.

SUR L'OBJECTIVITÉ DES ODEURS ET DES SAVEURS

Nous voudrions étudier comment les sensations d'odeur et de saveur deviennent *objectives,* représentatives. Cette question ne doit pas être arbitrairement simplifiée. Les odeurs et les saveurs ont leurs racines dans des besoins, et le véritable problème que leur constitution nous pose est celui de la transformation de cet état primitif en représentations. Mais c'est une façon de le poser qui peut être discutée. Notre première tâche sera de montrer que les odeurs et les saveurs sont effectivement issues du besoin sous toutes leurs formes, et la seconde et principale comment elles s'en dégagent plus ou moins pour devenir plus ou moins des représentations, c'est-à-dire des sensations véritables. L'intérêt dominant de cette recherche devrait donc être de nous révéler comment la nature a pu produire des sensations avec des états qui s'y prêtaient le moins. En la voyant travailler à la sensorialité dans les conditions les plus défavorables, peut-être avons-nous plus de chance de surprendre son secret que si nous l'observions dans des opérations où son effort, étant plus facile, doit être aussi moins apparent.

Nous regarderons cependant la première démonstration comme faite pour ce qui concerne les odeurs et saveurs *agréables.* Nous l'avons poursuivie, en effet, au long d'un article récent[1] où nous cherchions à établir que les sensations agréables en général ne sont jamais agréables comme sensations, mais comme liées à des besoins, qu'elles ne tirent jamais leur agrément de l'excitation sensorielle qui les provoque, mais des besoins auxquels cette excitation donne satisfaction. Et c'est une thèse dont nous avons fourni une justification

1. *L'hétérogénéité fonctionnelle du plaisir et de la douleur,* 2e article : « Le plaisir-sensation », *Rev. Phil.*, mai-juin 1927.

spéciale pour les sensations de saveur et d'odeur, qui n'y paraissent pas, au premier abord, particulièrement favorables. Mais cette relation avec le besoin est-elle commune à toutes les odeurs et saveurs et est-elle inhérente et nécessaire à ces sensations? S'étend-elle aux odeurs et saveurs *désagréables?* S'étend-elle surtout aux odeurs et saveurs soit *neutres*, soit proprement *douloureuses*, s'il en existe? Tel est donc notre premier objet de recherche.

I

Subjectivité originaire des odeurs et des saveurs

I. — *Odeurs et saveurs « désagréables ».*

Pour ce qui concerne les odeurs et saveurs *désagréables*, nous devons rappeler que, suivant les démonstrations du même travail[1], c'est le besoin qui, lorsqu'il est *contrarié*, provoque le *déplaisir* ou *désagrément* par la même loi qui le lie au plaisir quand il est satisfait ou au moins favorisé. Le caractère désagréable d'une sensation révèle donc par lui-même la relation de cette sensation au besoin. Aussi bien les sensations désagréables du goût et de l'odorat sont-elles assez apparemment en liaison avec le besoin : elles n'ont jamais cet air de désintéressement qui est à la fois si caractéristique et si trompeur dans les odeurs de fleurs agréables. Henning, à la vérité, déclare que les odeurs du moins « peuvent très bien apparaître tant désagréables qu'agréables par elles-mêmes, parce que le plus grand nombre en est dépourvu de toute valeur biologique »[2]. Mais nous avons dit[3] qu'à l'égard des odeurs agréables ce fait, même s'il était à l'abri de toute contestation, ce qui n'est pas le cas, ne constituerait pas un argument probant. A l'égard des odeurs désagréables la preuve en reste tout entière à faire, et elle n'est pas apportée par Henning. Zwaardemaker en juge autrement[4], lorsqu'il rapporte toutes les odeurs aux deux groupes fondamentaux des *odeurs nutritives* et des

1. 1er article, *ibid.*, mars-avril 1927, et 2e article, V, *sub fine*.
2. *Der Geruch, Zeitschrift der Sinnesorgane, Psychologie*, t. LXXIV, p. 283.
3. 2e article, V, *sub fine*.
4. *L'odorat*, Paris, Doin, 1925, ch. x, p. 219.

odeurs, évidemment corrélatives, *de décomposition*, dans une classification qui, fondée sur un dénombrement minutieux des espèces et une utilisation critique de toutes les classifications antérieures, apparaît comme remarquablement complète[1]. Sans doute, la nature même d'un sens, fût-ce le plus engagé encore dans la vie organique, exclut cependant, comme nous l'avons montré dans un livre récent[2], sa participation *directe* à cette vie, dont il doit être le guide et l'avertisseur ; mais les réflexes spontanés qu'une sensation provoque peuvent du moins nous fournir un indice de sa valeur biologique *indirecte :* or, si l'on examine dans la même classification les groupes qui correspondent proprement aux odeurs désagréables (*odeurs repoussantes* et *odeurs nauséeuses*), on est assez renseigné par ces désignations mêmes, dont l'auteur établit si bien la valeur spécifique, sur les réflexes défensifs que de telles odeurs déchaînent instantanément, sauf dans les cas artificiels de contre-habitudes individuelles ou collectives.

Taine admet aussi[3] qu'il existe quelques « pures sensations d'odeur agréables ou désagréables par elles-mêmes, celles de la violette et de l'assa fœtida, par exemple », et qu'en outre « il y en a un nombre infini » dont l'agrément ou le désagrément constitue toute la notion analysable. Mais sa thèse générale, empruntée à Bain (*Senses and Intellect*, p. 173), est que l'odeur — non plus, du reste, que la saveur — n'est en réalité jamais agréable ou désagréable par elle-même, mais par des excitations concomitantes « de nerfs profonds du canal alimentaire », et que, par suite, dans ces sensations, l'élément sensoriel a une origine physiologique distincte de l'élément affectif. Pour accorder les deux thèses, il faudrait donc admettre que, là où l'élément sensoriel semble inséparable de l'élément affectif (violette et assa fœtida), à plus forte raison dans le « nombre infini » de cas où il semble se réduire à l'affection, la confusion que nous faisons entre les deux éléments n'est imputable qu'à l'imperfection de notre introspection. Ce n'est pas ainsi que nous entendons les rapports de l'affection et

1. Henning (*Der Geruch*, 2e éd., Leipzig, Barth, 1924, p. 258 suiv.) reproche à cette classification d'être une énumération sans système ; mais il a pu se voir retourner le reproche de construire lui-même un système incompatible avec les exigences d'une énumération suffisamment exhaustive (Zwaardemaker, *loc. cit.*).

2. *Le problème de la sensation*, Paris, Les Belles-Lettres, 1928.

3. *De l'intelligence*, 7e éd., Hachette, 1895, t. I, p. 204.

de la sensation dans l'odeur et la saveur : en rapportant, dans ces états, le déplaisir au besoin, nous prétendons tirer au besoin la sensation même. C'est, du reste, la solution que semblent imposer les faits mêmes relevés par Taine, lorsqu'on ne leur prête pas une complexité hypothétique : si, dans un nombre infini de cas, l'élément affectif et l'élément sensoriel sont à ce point indiscernables, c'est qu'évidemment la sensation et le réflexe affectif n'ont pas l'indépendance fonctionnelle générale qu'on leur attribue. Nous verrons qu'ils ont même, et jusque dans les cas cités par Taine, une dépendance physiologique très étroite. La distinction de l'élément affectif et de l'élément sensoriel n'est certainement pas fausse dans son principe, mais c'est en méconnaître gravement le sens que de la rapporter à la différence de deux excitations, l'une organique, l'autre périphérique, et de construire sur cette base une assimilation complète de l'odorat et du goût, considérés comme sens, avec l'ouïe et la vue[1]. Le caractère affectif de l'odorat et du goût n'est pas le résultat d'une confusion mentale entre deux éléments réellement comme originellement distincts; c'est leur caractère sensoriel qui est le résultat d'une différenciation physiologique opérée entre deux éléments d'abord impliqués l'un dans l'autre.

II. — *Odeurs et saveurs « neutres ».*

Saveurs. — Peut-il exister maintenant des sensations gustatives *neutres,* que nous n'aurions aucune raison, par suite, de rapporter à des besoins? On est dès l'abord amené à en douter, simplement en considérant combien leurs formes agréables ou désagréables sont de beaucoup les plus nombreuses et les plus apparentes. On ne peut admettre facilement, en effet, que, si la grande majorité des sensations d'un sens donné ont un caractère affectif et se rattachent ainsi à des besoins, il puisse en exister une petite part qui en soit totalement indépendante.

La liaison de la saveur et de l'aliment est du reste un fait expérimental. L'anatomie comparée révèle la constance des variations de l'organe du goût avec la nourriture[2]; et il n'est pas de sensation où

1. P. 207-214.
2. Cf. Marchand, *Le goût,* Paris, Doin, 1903, ch. VI.

la théorie de l'énergie spécifique des nerfs et de leur indifférence fonctionnelle soit plus difficile à vérifier même approximativement[1]. Nous avons dit[2] qu'elle échoue parce que c'est le besoin qui fait le goût et que le besoin appelle, non un excitant quelconque, mais un excitant propre, comme fait son instrument, la muqueuse digestive, dont les réactions sécrétoires, étudiées par Pawlow[3], témoignent d'une véritable électivité à l'égard d'un excitant déterminé.

La dépendance constante, inconditionnelle et absolue de la salivation à l'égard de la saveur, révélée par le même auteur, est une autre preuve que la gustation est un acte même de la digestion, dont ces sécrétions sont des conditions[4]. Mais cette dépendance de la salivation à l'égard de la saveur paraît encore bien plus intime si l'on songe qu'elle est de quelque manière réciproque. Si les corps sapides déterminent une sécrétion salivaire variable avec la nature de leur sapidité, réciproquement, c'est à leur dissolution préalable dans la salive que ces corps doivent ordinairement de pouvoir être sapides. La saveur, qui détermine la salivation, a elle-même ordinairement besoin de la salivation pour se révéler. La contradiction n'est qu'apparente. Il s'ensuit simplement que, si la salivation est bien déterminée même qualitativement par les qualités sapides des corps, elle ne l'est pas par la conscience psychologique préalable de leur sapidité, c'est-à-dire par une sensation de saveur. Elle l'est par une sensibilité bien plus intime, une sorte d'affinité biologique. La qualité sapide, avant d'être connue comme sensation de saveur et pour pouvoir l'être, doit être connue en quelque sorte trophiquement. A ce stade, le goût nous apparaît sous la forme de la *prénotion* organique qui nous a servi[5] à définir le besoin même. Le sens est encore enveloppé dans le besoin dont il sortira. Il n'est pas un simple auxi-

1. Voir Marchand, *ib.*, p. 129 suiv.; Wundt. *Grundzüge der physiol. Psychol.*, 6e éd., II, p. 61; Vintschgau, Hermann's *Handbuch der Physiologie*, Bd. III, Teil II, p. 188-189.

2. Ouvrage cité, p. 56.

3. *Le travail des glandes digestives*, Masson, Paris, 1901.

4. On sait que, d'après les mêmes recherches, les salivations provoquées par la vue et même par l'odorat sont au contraire des réflexes intermittents, conditionnés et relatifs, qui tirent leur origine d'un acte psychique d'association déclenché par les sensations visuelles et olfactives (Voir André Mayer, *États de conscience et sécrétions, Journal de Psych.*, janvier 1920).

5. *Hétérogénéité*, 1er article, II.

liaire de l'appropriation nutritive : il est une première appropriation nutritive.

Aussi bien, si toutes les substances sapides *naturelles*, — les seules qui soient entrées en ligne de compte pour la formation et l'éducation organiques des sens —, ne sont pas des substances alimentaires en bon ou en mauvais état, des animaux ou végétaux nourrissants ou trompeusement apparentés[1], elles se rattachent pour l'immense majorité d'une manière directe à ces deux groupes, et il serait bien difficile d'affirmer, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'elles ne s'y rattachent pas toutes au moins d'une manière indirecte. C'est ce qui explique sans doute que les substances insipides sont toutes exclues de notre alimentation précisément par l'inappétence que nous inspire leur défaut de saveur. La résistance même de l'organisme semble ici nous enseigner que la saveur est le signe auquel il reconnaît ce qui a rapport au besoin d'alimentation, l'insipide lui étant presque plus étranger que le sapide désagréable, en raison de cette secrète parenté du désagréable et de l'agréable qui font qu'ils se transforment même quelquefois l'un en l'autre[2]. L'insipidité de l'eau ne constitue qu'une exception apparente. En effet, l'eau est à la fois le seul *liquide* et la seule *boisson* fournis par la nature : elle seule répond à la soif organique, aux besoins issus de la dessiccation des tissus, même au sein du lait ou des boissons artificielles. Or, la saveur est un instrument de différenciation et suppose la nécessité d'un choix. On en conçoit l'importance décisive, comme *auxiliaire de la faim*, pour un être assujetti à chercher une nourriture qui change, avec les lieux et les saisons, à la fois en nature et en valeur nutritive, et dont la variété est théoriquement sans limites. La saveur était le seul signe qui assurât une expérience un peu stable en une matière aussi variable. Mais au contraire ce signe était inutile comme *auxiliaire de la soif* dans un domaine où un choix n'était pas nécessaire, n'était pas possible et n'était, du reste, même pas permis. Les seules saveurs que nous saisissions dans l'eau sont celles de substances étrangères qui s'y trouvent en dissolution, et on peut

1. Voir sur l'amertume naturelle des herbes toxiques : Richet, *Les causes du dégoût* (*L'homme et l'intelligence*, Alcan, 1887, p. 52-55), et, sur la différence entre les excitants naturels et les excitants artificiels du goût, même ouvrage, p. 51-52 et 82-83.

2. Voir articles cités, p. 192.

croire qu'elles relèvent toutes de l'expérience acquise dans l'ordre alimentaire.

Ces remarques, soulignons-le, n'ont rien à voir avec une théorie de la finalité des saveurs[1] : dire que les saveurs *servent* le besoin, ce n'est pas dire qu'elles en sont la Providence, mais qu'elles lui fournissent des signes, dont la valeur change, du reste, suivant l'étendue et la précision de l'expérience individuelle. Certains physiologistes tendent à nous présenter les saveurs, suivant les vues générales de J. Müller, comme un luxe tellement inutile qu'elles en perdent l'intelligibilité la plus élémentaire. Nous croyons qu'il existe des saveurs *neutres*, mais qu'elles nous marquent une évolution très originale de la nature. Leur *neutralité* a donc une cause, et nous verrons que c'est la cause qui explique toute représentation. Cependant, cette neutralité n'implique pas l'indépendance à l'égard du besoin, mais seulement une dépendance de nature complexe et spéciale. C'est pourquoi il importait d'abord de montrer qu'il n'est pas très facile de concevoir des saveurs neutres et indépendantes du besoin au sens absolu du terme.

Odeurs. — Ce que nous disons de la neutralité des saveurs pourrait être répété des odeurs avec peu de modifications. Elles aussi présentent[2], dans leurs formes en apparence même les plus désintéressées, une parenté décélable avec les activités alimentaires ou sexuelles. L'odorat est à ce point lié aux besoins organiques dans les espèces qu'on a pu soutenir que les carnivores, en dépit du flair prodigieux qui caractérise certains d'entre eux, ne sentent point les fleurs[3] ; il est certain en tout cas qu'ils n'y réagissent pas[4]. Nous avons relevé ailleurs[5] le peu d'intérêt de la théorie de l'énergie spécifique des nerfs dans ce domaine aussi bien que dans celui du goût et dégagé d'avance la portée du fait pour nos recherches présentes : c'est qu' « un sens qui dépend du besoin et qui n'atteint les corps externes que dans

1. Voir mêmes articles, p. 189.

2. Cf. *Hétérogénéité*, 2e article, V. Voir sur la même question Zwaardemaker, *loc. cit.*, p. 73-74.

3. Müller, *Handbuch d. Physiol. d. Menschen*, I, p. 759, et II, p. 489.

4. Henning, mémoire cité, *ib.*, t. LXXVI, p. 101, et Heitzenrœder : *Ueber das Verhalten des Hundes gegen einige Riechstoffe*, *Zeitschrift für Biologie*, 1913, t. LXII, p. 506 : « La réaction fait défaut ou n'est en tout cas qu'extrêmement faible. »

5. *Le problème de la sensation*, p. 56-57.

leur liaison plus ou moins directe avec le besoin doit être naturellement bien plus difficile à éveiller par des moyens purement externes ». Il est vraisemblable même *a priori* que nous devions toujours trouver des excitants mécaniques et électriques de la rétine plus ou moins analogues à son excitant propre, parce qu'il ne s'agit tout de même que de substituer des excitants artificiels externes à un excitant naturel lui-même externe. « Mais, si l'excitant naturel d'un sens est *en partie* interne, comme besoin, son excitant naturel proprement externe ne tire plus lui-même sa force que de la collaboration des affinités internes qu'il éveille et dont il devient en quelque sorte mi-part, et il suit naturellement qu'un excitant externe quelconque et étranger au besoin est condamné d'avance à nous laisser presque insensibles. L'odorat et le goût nous mettent en rapports avec des éléments du monde extérieur qui nous sont infiniment plus intimes que tous les autres éléments sensibles ; ils impliquent une différenciation des choses externes sous le point de vue de nos besoins dont il n'existe pas la moindre trace dans aucun autre groupe de sensations » : telle est la source des difficultés particulières que la théorie propre et claire de l'énergie spécifique des nerfs rencontre dans ce domaine. Et on ne pourrait les méconnaître qu'en donnant à la théorie une interprétation qui en modifie du tout au tout la signification biologique et philosophique originelle[1]. L'*énergie* spécifique des nerfs olfactifs ne saurait, par exemple, trouver sa preuve dans le fait que, comme un organe même pour la perception des odeurs en général, l'organisme aurait pu se créer, sur la muqueuse olfactive, des zones nerveuses différenciées pour la perception des différents types d'odeurs. La recherche de telles différenciations, qui méritent bien aussi le nom de spécificités, est, en tout domaine de sens, un des objets les plus importants de l'investigation biologique; et elle n'est pas plus interdite dans le domaine des odeurs que dans aucun autre, bien qu'en l'absence de découvertes histologiques, elle n'y ait encore conduit qu'à des hypothèses ingénieuses : comme en matière tactile, la mosaïque des organes élémentaires n'est encore, en représentation graphique, qu'un décalque de leurs fonctions[2]. Quoi qu'il en soit, une spécificité de ce genre peut fort bien se concevoir comme le résultat

1. Voir nos remarques sur cette question : *Problème de la sensation*, p. 49-51.
2. Voir Zwaardemaker, *loc. cit.*, p. 268 et suiv.

d'une adaptation spéciale à quelque *objet* déterminé du besoin, et, bien loin de marquer l'*énergie* propre et, comme disait J. Müller, « immanente » du nerf, elle y témoignerait plutôt d'une *plasticité* qui l'accommode à un excitant externe spécifique et qui l'en pénètre[1]. Une énergie spécifique interne véritable aurait le caractère précisément opposé, et elle devrait se faire reconnaître à l'indépendance du nerf à l'égard de son excitant propre. C'est la démonstration d'une telle spécificité qui rencontre ici des difficultés toutes particulières[2]. Et ces difficultés achèvent de nous montrer qu'il n'y a pas beaucoup plus de probabilité pour l'existence d'odeurs que pour celle de saveurs *neutres* au sens plein de terme. Mais ici aussi le développement de la sensorialité a tendu à vaincre cet obstacle de la nature, et, sans y parvenir complètement, il n'en a pas moins abouti à dégager du complexe affectif originel, avec les éléments d'objectivité, c'est-à-dire de représentation, qu'il pouvait contenir, une neutralité affective, à la vérité toujours instable et menacée, et une spécificité très particulière, énigmatique à toute spéculation qui en méconnaît l'origine, et dont nous aurons à définir soigneusement le caractère contre les équivoques que cette méconnaissance a fait naître.

III. — *Odeurs et saveurs douloureuses.*

Notre mémoire sur l'hétérogénéité fonctionnelle du plaisir et de la douleur avait pour objet principal d'établir que le besoin, source du plaisir, est impénétrable à la douleur[3]. Si donc toutes les sensations gustatives et olfactives proviennent du besoin, ce qui explique qu'elles ne puissent être complètement neutres au point de vue affectif, il doit s'ensuivre aussi qu'elles sont nécessairement indolores. Effectivement,

1. Zwaardemaker fait remarquer que la nature ne produit la différenciation des tissus « que quand les exigences de l'espèce nécessitent une distinction détaillée ». Et il ajoute : « Il ne serait pas étonnant, par exemple, que le pouvoir distinctif soit très grand dans le domaine des odeurs capryliques qui permettent de trouver la trace des êtres de la même espèce, du butin ou de l'ennemi » (p. 277). L'important chapitre sur les « énergies spécifiques des odeurs » qui termine son traité ne concerne que des énergies spécifiques ainsi entendues.

2. Zwaardemaker la reconnaît théoriquement (p. 276), mais il ne s'occupe point de l'établir expérimentalement, au lieu qu'il met partout au premier plan l'importance des considérations phylogénétiques dans l'explication de la genèse des phénomènes olfactifs.

3. Voir spécialement l'article premier : *La nature du besoin.*

les apparences contraires s'éliminent d'elle-mêmes à l'analyse. Il y suffit de la distinction des odeurs et saveurs proprement dites et de leurs composantes tactiles ou thermiques. M. Bourdon signale la sensation d'amer comme « un des exemples les plus probants de sensation désagréable, mais non douloureuse ». « J'ai à plusieurs reprises, dit-il, en goûtant des substances très amères, essayé de découvrir dans cette sensation, sans pouvoir y parvenir, des éléments douloureux ; au contraire, on constate la présence d'éléments douloureux véritables dans les sensations gustatives et olfactives provoquées par l'ammoniaque, l'acide lactique, l'essence de moutarde[1]. » Aussi ces dernières ne sont-elles pas des sensations du goût et de l'odorat, mais de véritables sensations tactiles, indépendantes des nerfs sensoriels, et qui semblent pour la plupart pouvoir être rapportées à l'excitation du nerf trijumeau. Cette distinction a été si bien faite et les résultats en sont si bien acquis qu'il ne sera pas nécessaire d'insister[2]. Comme le prouve la remarque de M. Bourdon, ils constituent même une donnée de la simple introspection : dans l'anosmie temporaire ou chronique, la disparition des sensations d'odeur ne supprime pas les sensations de l'ammoniaque, du chlore, de l'acide acétique, du menthol, du chloroforme, qui continuent à être ressenties comme sensations tactiles ou thermiques[3] ; et, même dans l'état normal, de telles sensations peuvent toujours être facilement distinguées des sensations olfactives, et même isolées ou éliminées par l'attention[4].

Tous les caractères des odeurs et saveurs nous révèlent donc leur intime parenté avec le besoin, de qui elles tiennent de pouvoir être agréables ou désagréables et de ne pouvoir jamais être douloureuses ; et nous pourrions, par suite, appeler ces sens, par opposition à tous les autres, des *sens du besoin*, par où nous sont donnés des signes plus ou moins véridiques de ce qui nous *convient* ou nous *disconvient*, tandis que les autres ne nous donnent des signes que de ce

1. *La sensation de plaisir*, *Rev. phil.*, 1893, t. II, p. 231.

2. Voir anciennement Bain et Taine, textes cités ci-dessus, et plus récemment : Marchand, *loc. cit.*, p. 135 et 149 ; Henning, *Der Geruch*, 1924, p. 190 et 272 ; Larguier des Bancels, *Le goût et l'odorat*, 1912, p. 4 ; Ioteyko et Stefanowska, *Psycho-physiologie du plaisir et de la douleur*, p. 179 ; Zwaardemaker, *L'odorat*, p. 220-223.

3. Henning, mémoire cité, t. LXXIII, p. 177.

4. Henning, *ibid.*, p. 178.

qui *est*. Certes, il est bien démontré[1] que nous recevons aussi par la vue et par l'ouïe des signes de ce qui convient, par exemple, à notre alimentation. Mais ces signes ne sont qu'indirects et conditionnels. Il n'y a évidemment rien dans un son ou dans une couleur qui convienne à notre faim ; l'un et l'autre n'indiquent donc l'aliment qu'en éveillant par association le souvenir de sensations toutes différentes qui leur ont été concomitantes dans le passé, et, en particulier, justement des sensations agréables du goût et de l'odorat. Au contraire, l'odeur et la saveur, — bien qu'à un degré évidemment inégal[2] — sont comme les postes avancés du besoin même, et elles-mêmes convenables ou non à notre besoin, par suite, désirées ou repoussées. Aussi seules peuvent-elles nous faire atteindre ce qui nous convient ou nous disconvient dans les choses. Les autres sens ne nous font atteindre, au moins directement, que ce qui nous est absolument étranger, et, à ce titre, est hors d'état de nous convenir ou de nous disconvenir, et ne peut qu'ou bien nous être indifférent, ou nous causer une douleur dont le caractère est d'être totalement étrangère elle-même à nos besoins.

On peut facilement conclure de là, comme nous l'indiquions ailleurs[3], que les saveurs et les odeurs ne sauraient jamais parvenir à la perfection de la véritable sensorialité, qui est d'être *purement représentative* et de n'avoir par elle-même aucune signification biologique. Elles pourront bien nous signifier quelque chose, mais ce qu'elles nous signifient ne sera jamais absolument différent de ce qu'elles sont, et, comme ce qu'elles sont, c'est une satisfaction ou une non-satisfaction préparatoires du besoin même, elles auront toujours elles-mêmes une valeur biologique, à la vérité variable, considérable ou faible suivant les cas, mais jamais nulle.

1. Voir précédemment, p. 20, note 4.
2. Voir *ibid.*
3. *Problème de la sensation*, p. 59 et 230.

II

Formation de l'objectivité sensorielle des odeurs et des saveurs

I. — *Condition auxiliaire : faiblesse des éléments affectifs.*

Dans ces conditions, il est intéressant de rechercher comment, pour obéir à la loi de la sensorialité, l'odorat et le goût se sont mis en mesure d'évoluer vers une neutralité affective, c'est-à-dire vers un désintéressement, qui leur était inaccessible sans doute, mais qui pouvait être regardé comme la limite idéale de leur développement. En s'établissant contre tant d'obstacles, le sens, comme nous le disions, doit nous signifier sa loi d'une manière particulièrement expressive.

Encore faut-il remarquer qu'il s'est constitué malgré tout dans la ligne où les obstacles affectifs présentaient la moindre résistance. Là où l'affection — de plaisir, de contrainte ou de douleur — est pleine et entière, il est impossible qu'un « sens » se forme, car le plaisir, la contrainte et la douleur ont eux-mêmes tout le *sens* que l'organisme peut désirer connaître, et, constituant toujours en dernière analyse la *chose signifiée,* ne sauraient eux-mêmes devenir le signe de quelque autre chose. Mais tel n'était pas le cas pour les affections enveloppées dans les odeurs et les saveurs.

D'abord, nous avons dit que ces sensations sont, par leur nature même, inaccessibles à la douleur. Sans doute, elles y restent exposées par certaines de leurs composantes tactiles ou thermiques ; et il y aurait lieu de montrer qu'elles s'en sont gardées par la même méthode que ces derniers sens. Mais nous ne considérons dans cette étude que leur forme propre et spécifique.

D'autre part, l'affectivité hédonique que, sous cette forme même, elles tiraient de leur filiation à l'égard du besoin n'était à son tour qu'une affectivité limitée et très incomplète. Le vrai plaisir ne peut consister que dans la satisfaction du besoin par l'appropriation de son objet. Or l'odeur et la saveur même les plus appétissantes ne constituent qu'une satisfaction très limitée et très insuffisante du besoin, qu'elles excitent et avivent plus qu'elles ne le satisfont. Nous avons

signalé, dans notre mémoire, que l'affection hédonique de l'odorat relève moins du *plaisir* au sens strict du terme que du simple *agrément*[1]. Et sans doute les saveurs ont ici sur les odeurs un avantage considérable[2], — ce qui explique, du reste, qu'elles leur soient restées si nettement inférieures en valeur sensorielle ; — tout de même, il s'en faut de beaucoup que les plus appréciées et les plus vives constituent, comme simples saveurs, une véritable satisfaction du besoin ; et c'est ce qui nous apparaîtrait, sans aucun doute, avec évidence, si nous étions pratiquement capables de dissocier la gustation de l'activité nutritive, dont elle est toujours, nous l'avons vu, le premier acte, et dont les satisfactions plus riches semblent lui être communiquées en anticipation. Les saveurs, comme les odeurs, ne peuvent jamais être qu'*agréables ;* elles ne sont jamais à même de constituer par elles seules de vrais et complets *plaisirs*.

Et il suit assez naturellement de là que, les unes et les autres, incapables de satisfaire jamais pleinement le besoin, ne sont pas non plus capables de le léser jamais profondément. Nous avons, d'ailleurs, montré que les lésions profondes du besoin se rattachent uniquement à ce que nous appelions les *contraintes de privation, d'absence* (la privation de l'aliment ou de l'autre sexe)[3], contraintes à la fois hétérogènes à la douleur et cependant souvent, dans leurs formes extrêmes, plus pénibles que cette dernière[4]. Les odeurs et saveurs les plus déplaisantes ne se rattachent qu'à la *contrainte de contrariété*, qui est plutôt l'opposé de l'agrément que du plaisir. De même donc que les états les plus délicieux de ces sensations ne dépassent pas le niveau de l'agréable, leurs états les plus pénibles

1. 2e article, V, p. 410.

2. Que l'on ne saurait leur dénier en alléguant que les « plaisirs de la table » perdent eux-mêmes toute leur finesse et leurs nuances lorsque l'odorat n'y collabore pas avec le goût. Car, si le fait n'est pas contestable, il n'autorise point cependant à rapporter ces plaisirs à l'odorat plutôt qu'au goût, puisqu'inversement les composantes olfactives des plaisirs du goût, lorsqu'elles nous sont présentées à l'état isolé, perdent une bonne part de leur valeur hédonique. La vérité est que le sens du goût est un véritable complexe physiologique auquel des sensations tactiles et thermiques participent aussi naturellement et constitutivement que des sensations olfactives, tandis que l'olfaction, limitée peut-être à l'origine à ce rôle auxiliaire s'est rapidement développée en organe indépendant, dont les fonctions sont beaucoup plus étendues. De ce point de vue, il n'est pas contestable que l'odorat est un sens infiniment moins hédonique que le goût.

3. 1er article, IV.

4. *Ibid.*, III.

ne peuvent guère dépasser non plus par eux-mêmes le niveau affectif du désagréable. Et les uns et les autres ne nous présentent, par conséquent, l'affectivité même du besoin que sous ses formes les moins accusées. Jamais l'affectivité de ces sens, si elle n'est associée à des douleurs qui ont une autre origine, ne saurait atteindre ce caractère aigu qui abolit la conscience et lui interdit toute activité de représentation.

Ces remarques faites, cependant, on a simplement montré que l'affectivité des odeurs et des saveurs n'opposait à leur transformation en représentations aucun obstacle insurmontable; on n'a point commencé de montrer comment ces états présentaient le premier germe d'une activité représentative ou sensorielle au sens propre du terme. Effectivement, cette activité, qui ne pouvait trouver dans la médiocrité affective de ces sensations qu'un auxiliaire, à la vérité, nécessaire, se rattache en elles à la possession de tout autres caractères : ceux qui les font entrer dans le temps et dans l'espace.

II. — *Evolution des éléments représentatifs.*

Éléments représentatifs de temps. — Il résulte de ce que nous avons pu présenter ces sensations comme des postes avancés du besoin qu'elles en sont aussi comme les antennes prémonitoires. Elles ont beau en participer et retentir de toutes les affections dont elles nous avisent : il reste que leurs affections propres sont, d'une part, antérieures — dans une mesure variable — aux affections profondes du besoin, et que, d'autre part, elles en constituent une forme assez atténuée pour que l'avertissement qu'elles en donnent conserve une signification précise et distincte. Ces caractères, à la vérité, sont plus accentués dans l'odeur, qui peut devancer de beaucoup l'affection qu'elle signifie et qui lui est toujours très inférieure en intensité, mais ils s'observent pleinement même dans la saveur, principalement si l'on en juge d'après son évolution. Peut-être, en effet, n'y sont-ils pas originels, et même la réduction si curieuse que le champ des bourgeons gustatifs subit au cours du développement de l'individu, et où l'ontogénèse pourrait bien être l'expression de la phylogénèse[1], conduit naturellement à penser qu'un organe primiti-

1. Kiesow, *Phil. Studien*, X (1894), p. 329.

vement aussi diffus et en même temps aussi profond, qui intéressait, suivant les travaux de Ponzo, avec la langue et le palais, les amygdales, le pharynx et l'œsophage, ne pouvait être originellement l'avertisseur d'une fonction dont il était une partie si intime. Mais conclure de ce fait[1] que le goût ne peut remplir dans l'alimentation le rôle signalétique qu'on est porté à lui attribuer, c'est peut-être méconnaître justement la signification de cette réduction, qui pourrait être regardée moins comme une régression pure et simple du goût que comme un signe de son adaptation à un usage sensoriel; et c'est en tout cas fermer les yeux au plus évident usage de ce sens. Il est bien évident, en effet, qu'un acte de gustation précède en général l'acte de déglutition et en décide. Quand la gustation n'a pas lieu, c'est que le résultat en est présumé avec assurance, en vertu d'une association, d'après les autres qualités sensorielles de la substance absorbée[2]. Ces qualités, au contraire, n'ont-elles qu'une signification ambiguë, alors la gustation revêt nettement le caractère d'une enquête alimentaire : l'aliment est comme retenu pour examen à l'entrée du tube digestif avant d'être admis à y pénétrer[3]. Cette fonction est rendue sensible par l'acuité du sens du goût à la pointe et sur les bords de la langue, laquelle, en même temps qu'un organe du goût, est un organe musculaire admirablement adapté à l'éjection rapide des substances non-admises. Elle l'est aussi par la localité des impressions gustatives, étroitement appariées, comme Wundt l'a fortement marqué[4], aux organes de la bouche et de l'arrière-bouche qui assurent la sélection des aliments et aux différents réflexes du goût. On objecte[5] que la partie antérieure de la langue juge mal de l'amer[6], qui est surtout perçu par la partie postérieure de cet organe, et, par conséquent, « à un endroit tel que les substances arrivées à ce niveau déterminent le mouvement involontaire de la déglutition ». On pourrait ajouter que, de même, l'olfaction *suit*

1. Marchand, *loc. cit.*, p. 261.

2. Voir précédemment, p. 20, note 4 et p. 26.

3. C'est le rôle de la « sentinelle vigilante » dont parle Richet (*loc. cit.*, p. 43).

4. *Loc. cit.*, p. 59, 63 et 64-65.

5. Marchand, *loc. cit.*, p. 261.

6. Voir les expériences de Kiesow rapportées par Larguier de Bancels, *loc. cit.*, p. 25.

la mastication des aliments ou la déglutition de la boisson, pendant lesquelles la sensation de l'odeur est faible ou nulle. Mais, pour ce qui concerne le premier fait, il n'autorise pas à conclure que le goût est précisément inutile à l'égard des substances les plus désagréables ; car d'abord, les efforts de contraction du pharynx et de l'œsophage ne sont pas incapables de produire l'éjection des aliments même à cet endroit ; et les rapports de la nausée et de l'amertume, que M. Marchand lui-même ne manque pas de remarquer[1], sont tellement caractéristiques qu'on pourrait voir dans les réflexes du vomissement une sorte de réaction défensive spécifique par où se complète la protection qu'assurent à l'organisme, à l'égard des autres saveurs, les mouvements volontaires de la langue et de la bouche ; surtout, et ceci concerne l'un et l'autre fait, il ne faut pas oublier que l'admission des aliments ou des liquides en quantité tant soit peu notable dans le fond de la bouche peut être interdite jusqu'à ce que l'épreuve de leur valeur ait été faite sur des quantités minimes, qui sont rarement en état de produire des effets très fâcheux. Le caractère besogneux inaliénable des odeurs et des saveurs les rendait particulièrement aptes à cette fonction discriminative. Précisément parce qu'elles étaient une première satisfaction ou contrariété du besoin, elles pouvaient en anticiper avec une particulière exactitude la seconde et définitive satisfaction ou contrariété. Et c'est ce qui explique sans doute que si souvent on digère mal ce qu'on a avalé en opposition avec leur assentiment[2]. Le rôle avertisseur tant du goût que de l'odorat est donc bien incontestable.

Éléments représentatifs d'espace. — Mais un sens véritable n'est pas seulement un organe prémonitoire, un avertisseur d'*affections;*

1. *Ibid.*, p. 277 : « Le glosso-pharyngien qui innerve le tiers postérieur de la face supérieure de la langue, siège principal des sensations d'amertume, a été surnommé le nerf nauséeux en raison du réflexe qu'il produit si facilement quand on l'irrite ».

2. Tel est du moins l'avis de Pawlow. Voir la littérature de la question dans Henning, mémoire cité, t. LXXVI, p. 118, notes, (Cf. *Der Geruch*, 1924, p. 197-198) et sa critique des expériences de Bickel tendant à prouver que la sécrétion du suc gastrique est aussi bien favorisée par les excitants répugnants que par les excitants agréables. Remarquons que le fait, même vrai, ne serait pas probant. Il est vrai pour la sécrétion salivaire (Larguier de Bancels *loc. cit.*, p. 33) : mais la digestion n'est pas uniquement conditionnée par la production des sécrétions, bien qu'elle la suppose.

il est aussi un médiateur de *choses;* il nous *représente* des réalités qui existent *hors de nous en direction de nos mouvements*, c'est-à-dire des *objets* situés *dans l'espace*, et il faut maintenant rechercher comment ces affections atténuées que sont la saveur et l'odeur ont pu devenir des représentations en ce sens strict du terme, des *signes d'objets externes.*

On sera conduit à le comprendre en examinant ce caractère qui les distingue si nettement des autres affections, qu'elles sont susceptibles de nous atteindre, sous bien des formes, même en dehors de l'aiguillon conscient du besoin et comme de simples effets apparents de l'excitant externe[1]. Aussi, même comme plaisirs, ont-elles souvent l'air d'être purement et simplement *reçues.* C'est par ce caractère, nous l'avons dit[2], qu'elles ont pu donner quelque apparence de fondement à certaines théories sensualistes du plaisir, et aussi[3] servir d'appuis à une technique de jouissance assez scandaleusement spéciale à l'homme qui cherche à tirer le plaisir de la simple excitation externe. Mais de la même propriété de ces sensations, la simple nature avait fait originellement un usage sévère. Sa propension est de s'attacher, non au plaisir que donne l'objet du besoin, mais à cet objet même, et son industrie est également limitée à servir cet attachement. Aussi les saveurs et les odeurs même agréables, qui ne sont point des plaisirs de possession et qui n'assuraient pas au besoin l'appropriation de son objet, ne pouvaient-elles bénéficier d'un attachement *naturel* véritable, et il était, au contraire, inévitable qu'elles devinssent de simples *moyens* de connaître l'objet, seul désiré, si elles s'y prêtaient le moins du monde. Or, elles s'y prêtaient fort bien par le caractère que nous venons de relever, puisque leurs impressions paraissaient souvent beaucoup plus liées à cet objet même qu'au besoin subjectif. La première nature devait donc tendre spontanément à prendre le plaisir léger des saveurs et des odeurs comme un simple moyen de connaître la *chose* qui le produisait, tandis que l'homme devait ultérieurement tenter de connaître cette chose comme un simple moyen de produire ce plaisir. Et ici, nous pouvons encore mieux vérifier combien peu le plaisir, suivant les

1. Voir *Hétérogénéité...*, 2e article, IV et V.
2. *Ibid.*, 1er article, III, A et B.
3. *Ibid.*, 2e article, IV.

conclusions de notre mémoire, est originellement une sensation. C'est qu'en effet, même là où il paraît l'être devenu au plus haut degré, il n'en gagne l'apparence pu'au moyen d'un procédé qui est un véritable retournement de la méthode par où s'est constituée la sensorialité naturelle. L'odorat et même le goût se sont bien développés chez l'animal en sensations, c'est-à-dire en représentations ; mais c'est en se dépouillant de leur caractère affectif. L'homme le leur a rendu, et le plaisir-sensation n'est qu'une représentation ramenée à sa source affective.

Le plaisir même et aussi le déplaisir se tournaient donc en sens par une méthode qui est aussi simple qu'elle devra paraître capitale et décisive dans le domaine tout entier de la sensorialité, et dont les deux traits sont l'application de l'énergie spécifique de la conscience ou attention aux fins de l'activité motrice et la confiscation au bénéfice de ces fins et à leur service de toutes les impressions accessoires susceptibles d'une telle utilisation. Un plaisir ou un déplaisir légers — ou, en tout cas, secondaires eu égard aux fins capitales de l'appropriation motrice, — s'ils se trouvent liés à ces fins, n'en seront bientôt plus que les instruments, et, par la concentration de la conscience sur leur valeur instrumentale, tendront à perdre au moins la plus grande part de leur valeur affective consciente. Le plaisir et le déplaisir, desquels l'attention se trouve détournée au profit de leur pure signification, deviennent, dans la même proportion, moins sensibles comme affection, et la représentation claire gagne en eux tout ce que perd l'affection claire. Naturellement, les impressions du goût et de l'odorat les moins liées au besoin se trouvaient aussi les plus aptes à revêtir ce caractère représentatif, et ce sont aussi celles qui l'ont acquis au plus haut degré. Mais de proche en proche et avec une convenance variable, elles ont toutes fini par assumer cette fonction capitale de représentation du besoin, parce qu'elles y étaient toutes aptes dans quelque mesure et que, avec toute leur imperfection, elles étaient aussi les seules sensations qui en fussent capables[1]. Aussi le plaisir n'y a-t-il gardé une valeur prédominante que là où il est étroitement lié à la satisfaction même du besoin, comme dans les saveurs que la faim assaisonne, pénètre, et en même

1. Voir plus haut, p. 25-26.

temps avalise. Mais le plus grand nombre s'est dédoublé en affection et représentation, et, tandis que le côté affectif y tombait dans la région de la moindre conscience, elles ont revêtu, du côté éclairé, un caractère de véritable indifférence qui croissait avec la perfection de la représentation.

C'est ainsi qu'il faut entendre la « neutralité » véritable des saveurs et des odeurs. Une neutralité affective absolue en est, nous l'avons vu, presque inimaginable. En revanche, nous apercevons maintenant comment elles pouvaient acquérir, par une dépendance complexe et spéciale à l'égard du besoin, une neutralité relative répondant à l'expérience commune que nous en avons. La neutralité de la plupart des odeurs et saveurs n'exprime que la *neutralisation* d'une affection immédiate par l'affection médiate plus forte que déclanche la *chose* représentée par ces sensations. Ce n'est pas la représentation ou intelligence qui entre ici en lutte avec l'affection et finalement l'élimine de la conscience claire. La première manière de comprendre consiste à atteindre à travers un signe l'objet et cause externe de nos premières affections. Et c'est cette cause d'affections profondes qui assourdit et finalement éteint une affectivité secondaire et accessoire.

Il est facile de comprendre comment ce procédé de substitution peut ensuite s'étendre au delà de son premier but et gagner à la sensibilité du goût et de l'odorat un champ progressivement élargi. Comme la chose odorante et sapide déclanche une émotion d'appropriation ou d'aversion qui refoule et finalement élimine pratiquement de la conscience l'émotion proprement olfactive et gustative, de même rien n'empêche que quelque propriété de la chose momentanément plus importante à nos yeux que sa convenance ou disconvenance à nos besoins ne déclanche une émotion nouvelle qui à son tour refoule et élimine pratiquement de la conscience l'émotion désormais accessoire d'appropriation ou d'aversion; (c'est le cas le plus général pour les sensations olfactives humaines, comme nous l'avons signalé ailleurs[1]). Ce n'est pas seulement la chose qui nous convient ou nous disconvient, c'est toute chose nous intéressant à un titre quelconque que l'odeur et la saveur pourront alors nous représenter, pourvu

1. *Problème de la sensation*, p. 202.

que ces choses intéressantes se trouvent avoir elles-mêmes une odeur ou une saveur. Il se produit alors une sorte de sensorialisation, c'est-à-dire d'intellectualisation, au second degré, de ces impressions. L'impression odorante ressentie, par exemple, ne devient plus seulement, comme dans le premier cas, un signe de la chose *comme odorante,* et, comme telle, convenable ou disconvenable au besoin; mais la chose comme odorante à son tour, c'est-à-dire la chose convenable ou disconvenable, devient un simple signe de quelque autre propriété intéressante de cette chose, ou seulement de son existence présente dans le rayon de notre champ d'espace olfactif. L'odeur se trouve alors dépouillée à la fois de son affectivité directe et de son affectivité indirecte; elle n'est plus, absolument parlant, qu'un renseignement sur des choses dont l'odeur, comme telle, nous est devenue absolument indifférente. Ce que nous disons de l'odeur peut être répété, avec quelque atténuation, des saveurs : car il est certain, par exemple, qu'il nous est loisible de chercher dans le bouquet d'un vin, — une saveur mêlée d'ailleurs de composantes olfactives — des renseignements multiples (de crû, de date, de fabrication) qui l'individualisent de plus en plus comme *chose* et qui nous satisfont d'une tout autre manière que ne fait la gustation du vin elle-même. A mesure que l'homme devient plus intelligent, les saveurs comme les odeurs lui deviennent davantage un plaisir de curiosité. Cependant, le principe de ce progrès n'a rien de spécifiquement humain, et c'est le propre des sens sous leur forme la plus animale que de reporter l'intérêt de l'être vivant de l'impression reçue à ses causes progressivement les plus indirectes, parce que c'est le propre des sens sous toutes leurs formes de transformer une sensibilité en une intelligence et une impression en une expression. A la vérité, ce progrès peut avoir ses limites, et, si la matière même d'une sensation est une affection, comme c'est le cas pour l'odeur et la saveur, le travail qui l'intellectualise peut aboutir à volatiliser son contenu même. Le mieux est l'ennemi du bien, et c'est sans doute en partie l'explication de la destinée ambigüe et du secret avortement de l'odorat dans l'espèce humaine.

III

La « spécificité » des saveurs et des odeurs

Quoi qu'il en soit, la sensation gustative ou olfactive ainsi constituée donne finalement raison *en fait* à la majorité des physiologistes et psychologues qui l'ont présentée comme une sorte d'état pour soi libre de compromission avec le besoin. Mais ce n'était pas en dire assez, et c'était définir un état de passage sans considération de l'origine et du terme. Notre esprit n'est pas en mesure de s'expliquer une sensation ainsi isolée et suspendue en quelque sorte entre le sujet et le monde extérieur. Il faut lui faire apercevoir qu'elle est comme lancée de l'un vers l'autre, qu'elle n'a pu perdre sa relation avec le besoin interne qu'en devenant le signe de quelque réalité externe, qu'elle n'a cessé d'appartenir au sujet que parce qu'elle était captée par l'objet. Malheureusement la prédominance de la théorie physiologique de Jean Müller n'a pas laissé percer cette vue biologique, et la doctrine courante sépare encore plus complètement la sensation de l'objet que du sujet même. La sensation devient ainsi un fait premier, qui ne se comprend par aucun autre et n'exprime qu'une réaction spécifique et irréductible de nos nerfs aux excitations qu'ils reçoivent. Nous avons essayé de montrer ailleurs, par une voie peut-être en partie non frayée[1], ce que cette théorie a d'inacceptable dans sa forme générale; et nous rappelions récemment qu'elle est tout particulièrement inapplicable à l'ordre de sensations qui nous occupe. Mais la théorie de Jean Müller ne paraîtra jamais assez réfutée par les faits si les faits mêmes ne sont présentés sous le jour d'une théorie différente[2]. Il reste, en effet, que la sensation même gustative constitue, comme nous venons de le voir, un phénomène absolument nouveau par rapport à l'affection organique. Dès lors, on ne peut échapper à l'obligation d'y reconnaître un état premier au sens de Jean Müller qu'à condition de montrer comment l'organisme l'a tirée de cette affection pour en faire un instrument de ses relations avec le monde extérieur.

1. *Problème...*, livre I, ch. VI.
2. Comme nous le disions dans la même discussion, p. 53 et 61.

I. — *Saveurs.*

Les auteurs les plus complaisants à la première thèse nous fournissent du reste, souvent, comme M. Marchand [1], tous les éléments de cette autre démonstration dans les faits que leur révèle une observation consciencieuse. M. Marchand, à la vérité, ne soutient pas la propre et *radicale* théorie de l'énergie spécifique des nerfs. Il semble même plutôt pencher à la combattre[2], et son affirmation se limite à présenter le goût comme une forme d'impressionnabilité spécifique. Mais les deux thèses sont connexes, et il est douteux qu'elles ne s'impliquent pas mutuellement. Cependant, M. Marchand ne manque pas d'opposer dans le goût l'affection utilitaire, qu'il appelle *sensation,* à la sensation gustative proprement dite, qu'il appelle *perception,* et il marque très bien, même dans l'individu, le progrès de l'une à l'autre. La première est particulièrement affinée chez l'enfant. « Les enfants âgés de huit à quinze ans ont le goût très développé : ils reconnaissent surtout les substances amères incapables de déterminer une telle sensation chez les adultes. Un enfant éprouve une sensation gustative quand on dépose sur sa langue une solution de dibromhydrate de quinine à 1 p. 300.000 ; un adulte n'éprouve une sensation d'amertume qu'avec une solution à 1 p. 100.000, et encore faut-il que cette solution soit déposée directement sur les papilles caliciformes » (qui semblent être les organes spécifiques de l'amer) [3]. En revanche, à ce stade d'utilité organique immédiate, c'est-à-dire d'affectivité directe et profonde, le goût est encore médiocrement sensoriel. « Des solutions sapides très faibles déterminent chez l'enfant des sensations, mais non des perceptions [4]. » « L'enfant dit qu'il sent un goût, mais ne peut dire si ce goût est amer, sucré, acide ou salé; il ne reconnaît pas la saveur. Si on compare l'acuité gustative de l'enfant avec celle de l'adulte en prenant comme point de comparaison les solutions qui déterminent chez l'un et chez l'autre une perception, on trouve de très grands écarts

1. *Loc. cit.*
2. P. 129-131.
3. P. 262. Voyez aussi : Preyer, *Die Seele des Kindes,* Leipzig, 1912, p. 75 et suiv.
4. P. 262.

au profit de l'adulte. L'adulte reconnaît le dibromhydrate de quinine dans une solution à 1 p. 100.000 », l'enfant ne le reconnaît que dans une solution à 1 p. 10.000. (Ainsi l'adulte *reconnaît* le sel de quinine au même seuil où il le *sent;* l'enfant ne le reconnaît qu'à un seuil trente fois plus élevé, ou, si l'on préfère, à un titre trente fois plus fort). De même, l'adulte reconnaît la saccharose dans une solution à 1 p. 1.000, le chlorure de sodium dans une solution à 1 p. 100, l'acide acétique dans une solution à 1 p. 1.000. L'enfant ne reconnaît les mêmes solutions qu'à un titre bien supérieur, 5 p. 100 pour le chlorure de sodium, 1 p. 100 pour le sucre et l'acide[1]. En général, « en même temps que l'adulte goûte, il reconnaît la qualité de la saveur, ce qui n'existe pas chez l'enfant[2]. » En conséquence, l'auteur conclut que « dans l'acte de la gustation il y a un facteur cérébral important; plus le cerveau atteint son complet développement, plus fine devient l'acuité gustative[3] ». Ce que confirme, du reste, l'observation des vieillards, sur lesquels on fait « les mêmes remarques que chez les enfants de huit à douze ans; ils ont conservé la faculté de percevoir la saveur dans sa forme brute, mais ils ne peuvent en reconnaître la *qualité*. Et cette régression chez eux est d'autant plus accentuée qu'ils sont dans un état d'affaiblissement intellectuel plus prononcé[4] ».

Tels sont donc les faits. Le sens passe d'une connaissance affective à une connaissance *qualitative* : or connaître la *qualité* d'une saveur, c'est savoir à quel *objet* cette saveur peut être rapportée, par conséquent, de quelle *chose* elle est l'*attribut*; la qualité est le caractère (le *quale*) d'une chose extérieure[5]. Ainsi la saveur, d'*impression*, devient *qualité* par l'usage d'une puissance de l'esprit qui la détache de son affectivité première et lui confère, à la fois, l'objectivité et la neutralité affective. Les deux choses sont certainement corrélatives : en tant que qualités d'un *objet*, l'amer, le sucré, l'acide, le salé ne sont évidemment plus plaisirs ou déplaisirs : en les sortant de nous, nous les dépouillons des caractères qu'ils ne tenaient que de leur union

1. P. 262-263.
2. P. 264.
3. *Ibid.*
4. P. 266.
5. Cf. *Problème...*, p. 36-39 et 67.

avec nous. Mais, pour opérer en eux cette transformation, il suffit que, au lieu de les *ressentir* simplement, nous soyons amenés à les *comprendre*, c'est-à-dire à les interpréter comme des espèces de messages d'un objet plus intéressant pour nous qu'eux-mêmes. Naturellement, ce travail de l'intelligence peut être plus ou moins facilité par les impressions sur lesquelles il s'opère, et nous apercevons qu'il doit être particulièrement difficile dans le domaine du goût, parce que les saveurs ont sur toutes les autres sensations, le privilège — ou le désavantage — de posséder déjà par elles-mêmes un sens propre très intéressant et presque suffisant[1]. Aussi peut-être ne se seraient-elles jamais transformées en sensations, si les autres sens ne les y avaient aidées et même stimulées; mais on peut croire que la découverte d'un monde externe par la vue, l'ouïe et même l'odorat n'a pu manquer d'exciter le goût à la même entreprise, de secouer sa paresse affective et de le pousser à lier ses affections à des *objets* qu'il n'avait ni tendance, ni peut-être aptitude à découvrir par lui seul. Son inertie naturelle se manifeste alors par sa lenteur à s'élever au plan sensoriel et par sa facilité à en redescendre. Il est vraiment digne de remarque que des enfants de douze ans accusent encore cette inaptitude à saisir la signification — c'est-à-dire la représentation — des saveurs, alors que celle des formes lumineuses et des sons leur devient manifestement claire et facile dès les premiers mois de leur vie. Et il n'est pas moins remarquable que le vieillard perde si généralement ces représentations, alors que les significations de l'ordre optique et acoustique n'éprouvent en général chez lui aucun affaiblissement bien notable. L'odorat lui-même, moins affectif que le goût, moins immédiatement rattaché au besoin, et lié à l'excitation de corps plus distants, a pu s'évader aussi plus vite de l'affectivité et s'assurer une position sensorielle moins menacée par les retours de la première sensualité[2]. Cette différence entre le goût et les autres sens ajoute, du reste, un argument à nos remarques sur le rôle de l'intelligence dans la sensorialité gustative, et, loin d'en limiter, elle en élargit la portée.

1. Voir précédemment, p. 20.

2. M. Marchand paraît cependant admettre (p. 266-267) que les deux sens sont exposés à subir la même oblitération dans la vieillesse, mais le texte un peu ambigu ne laisse pas décider s'il parle vraiment de la régression de la sensorialité proprement dite, et non pas plutôt de la régression de la sensibilité aux excitations, qui est commune à tous les sens.

Le goût nous apprend d'une manière particulièrement expresse que la sensation même la plus simple, dès qu'il s'agit vraiment d'un fait sensoriel, est déjà *perception*, et que cette perception enveloppe une intelligence représentative : comme il possède une forme pré-sensorielle qui n'existe hors de lui que dans l'odorat, bien que sous des traits moins précis, et qui n'a point laissé de traces dans les autres sens, il nous permet de surprendre le secret de cette opération de l'esprit qui, dans les principaux sens, est remplacé, suivant le mot de Kant[1], par une sorte d'intuition. L'intelligence découvre et met au jour des *qualités de choses* au sein de saveurs qui n'étaient que des *convenances ou disconvenances alimentaires*, et, par conséquent, de simples affections. A la vérité, elle n'arrive pas à percevoir des qualités dans toutes ces convenances ou disconvenances affectives : le discernement qualitatif ou intellectuel reste en deçà du discernement affectif ; nous sentons plus de choses que nous n'en comprenons. Mais le discernement sensoriel des qualités se présente bien comme un travail du sujet vivant sur l'affection en vue de l'élargir en représentation de l'univers, et c'est là ce qui transperce, comme on le voit, à travers les observations mêmes des physiologistes qui tendraient à nous présenter la sensation comme un absolu indépendant du sujet et indépendant de l'objet.

II. — *Odeurs.*

Cette tendance si générale a eu, par ailleurs, cette conséquence fâcheuse que quelques-uns des points de la psychologie des sens les plus importants pour la philosophie de l'esprit sont restés dans l'ombre, faute des monographies détaillées qui seraient nécessaires pour les éclaircir. La littérature du goût et de l'odorat ne nous dit presque rien, comme on a pu s'en rendre compte, des rapports de ces sens avec l'affection ; et pareillement elle est presque muette sur l'*objet* de ces sensations — qu'il ne faut pas confondre, bien entendu, avec l'excitant physique, pas plus que l'objet visible ou sonore ne se confond avec les vibrations de l'éther ou de l'air, lesquelles, au contraire, ne peuvent être objets de sensation —. Les mémoires les mieux faits sur les saveurs sont donc sans renseignements sur l'objet

1. Voir *Problème...*, p. 154, 165 et 175, et, pour la justification du terme, p. 150-157.

sapide, c'est-à-dire essentiellement sur l'aliment dans ses rapports avec le goût. De même, les meilleurs livres écrits sur l'odorat ne nous disent presque rien de ce qu'on pourrait appeler son *champ objectif*. On en voit bien la raison dans ce que tel auteur aussi important que Henning nous fait connaître de l'inspiration originelle de ses recherches. Il reproche à Zwaardemaker et au plus grand nombre de ses autres prédécesseurs[1] d'avoir adopté comme règle d'expérimentation de toujours prévenir leurs sujets de la nature ou origine de l'odeur qu'on leur présente, donc de sa signification objective, et il prend au contraire pour principe de les empêcher de s'en faire préalablement aucune idée. Ainsi prétend-il obtenir une sensation nette de prévention, une *odeur-phénomène* (*Gegebenheitsgeruch*) et non une odeur d'objet (*Gegenstandsgeruch*)[2]; et c'est là, c'est dans ce « donné phénoménologique exempt de toute objectivité et de toute localisation externe », dans ce donné « localisé dans le nez[3] », qu'il place le « quale », la qualité, selon la terminologie courante que la psychologie bergsonienne nous a rendue particulièrement familière[4]. Les auteurs que Henning critique n'étaient, du reste, nullement guidés dans cette méthode par l'idée que la qualité est, de sa nature même, objective. Ils la désignaient, avec le langage, par son rapport à l'objet, et quelquefois même, comme Zwaardemaker, la rattachaient à des conditions phylogénétiques qui pouvaient bien être une justification indirecte du langage[5]; mais en fait, c'est en simple phénomène du sujet qu'ils croyaient l'étudier, et, tout en parlant du pur sensible comme d'un intelligible, ils entendaient bien limiter leur recherche au pur sensible. Henning représente donc simplement avec plus de clairvoyance cette opinion, implicite ou explicite, presque universelle[6] que les sensations sont des faits premiers spécifiques, auxquels peut s'ajouter et même s'ajoute ordinairement une *signification* qui ne fait pas partie de leur nature même. Cependant, comme il arrivait

1. Articles cités, même recueil, t. LXXIII, p. 186 suiv.
2. *Ibid.*, p. 189.
3. P. 190.
4. Voir notre *Problème...*, p. 23, 27-28, et tout le chapitre v du premier livre, dont les conclusions trouvent ici un développement et une application au domaine des odeurs.
5. Voir précédemment, p. 24 et notes.
6. Voir *Problème...*, p. 22-25, 27, 37-39, 41, 52.

à M. Marchand, et sans doute en raison de la clairvoyance qui le caractérise, il est peu d'auteurs dont les observations soient plus propres à infirmer cette vue générale. Lorsqu'il cherche des termes capables d'exprimer ses odeurs-phénomènes, il se heurte à mille difficultés [1]. La chimie même des corps odorants, remarque-t-il, « désigne toutes les odeurs par le nom du corps odorant et toutes les ressemblances d'odeurs par celui du corps odorant semblable [2] ». Et ses propres expériences pour obtenir une différenciation purement *qualitative* — au sens qu'il donne au terme, et, par conséquent, *intrinsèque* — des odeurs [3] prouvent assez la difficulté d'orienter la conscience dans cette direction. A la vérité, il n'en avance pas moins que nous possédons au total dès maintenant plus de termes pour désigner « qualitativement » au moins les grandes catégories d'odeurs que dans tous les autres domaines sensoriels [4]; mais les termes qu'il indique — aromatique, balsamique, éthérique, épicé, brûlé, pourri — ne font pas pleinement la démonstration, et, en les admettant pour la plupart dans sa classification avec les expressions tout objectives d'*odeurs de fleur* et *de fruit*, il semble accorder l'impossibilité de surmonter cette difficulté.

A vrai dire, Henning l'estime provisoire, et il appuie cette opinion sur des constatations linguistiques dont l'intérêt, s'il n'est peut-être pas celui qu'il leur prête, demeure en tout cas considérable. La difficulté tiendrait pour une part, suivant lui, à ce que le sens des odeurs posséderait une *objectivité naturelle* exceptionnelle, et, en raison de cela, n'aurait pas encore suivi l'évolution que le développement de la culture a imposée aux autres sens et particulièrement aux couleurs [5]. Tous les noms des couleurs, en effet, sont primitivement tirés des choses, et même les désignations en apparence si intrinsèques de *noir*, *blanc*, *gris*, *rouge*, *vert*, *brun*, sont, tout comme celles de *rose* et de *violet*, des dérivations linguistiques de termes substantifs [6]. La terminologie des couleurs, objective à l'origine, aurait donc progressivement cessé de l'être. On pourrait croire que la langue des odeurs,

1. Ch. v, p. 201 suiv.
2. P. 210.
3. Ch. vi, p. 211-227.
4. P. 209.
5. P. 189-190.
6. P. 203-204.

bien qu'elle y rencontre plus de peine, devrait finalement s'engager dans le même chemin. Car l'odeur, objective en fait et *naturellement*, serait subjective en droit et *essentiellement*.

Nous avons récemment rappelé, et nous indiquions avec plus de détails dans notre *Problème*[1], que l'on peut parler, en effet, en une acception assez spéciale, d'une sorte de privilège d'objectivité du sens olfactif, et aussi, du reste, du sens gustatif, à l'égard des autres formes de sensations, si l'on considère l'inaptitude particulière dont ils témoignent à accueillir aucun autre stimulant que leur stimulant *objectif* spécifique. Mais aussi montrions-nous dans le même ouvrage que ce caractère révèle moins une objectivité naturelle qu'une objectivité artificielle, et quasi volontaire, une attitude organique de redressement, par où le sens encore débile se prémunit au contraire contre les dangers que lui fait courir la tare d'une subjectivité originelle et héréditaire. Naturellement et constitutivement, l'odorat et le goût sont beaucoup moins objectifs que la vue, l'ouïe et le tact, parce qu'ils sont de nature et de constitution beaucoup plus affectives. En ce sens, loin de retarder en subjectivité sur ces derniers, ils y ont à leur égard une avance notable.

A la vérité, Henning lui-même entend ce retard autrement. La subjectivité dont les autres sens auraient sur l'odorat l'avance et surtout l'avantage n'est pas de nature physiologique et nerveuse, comme serait une indépendance plus grande du nerf sensoriel à l'égard du stimulant externe spécifique, une susceptibilité à des excitations plus variées; elle est de nature psychologique. Elle n'exprime pas un détachement supérieur de l'*organe* à l'égard de son *excitant* naturel, mais un détachement supérieur de l'*attention* à l'égard de l'*objet* que cet excitant médiatise, et, par suite, au contraire, semble-t-il, une sorte de réfléchissement plus aisé de l'attention sur l'excitant même, qui devient susceptible d'une dénomination propre et intrinsèque, libérée de toute référence objective.

Seulement un tel avantage, à l'examiner de près, constitue moins un progrès vers la subjectivité de l'impression qu'un progrès au delà de son objectivité même ; il consiste en une sorte d'objectivité au second degré, qui, par delà l'objet représenté, atteint l'excitant non-repré-

1. P. 57.

senté, et, par delà la cause médiate et éloignée de la sensation, seul *objet* du sens, sa cause immédiate et prochaine, qui est l'instrument du sens, mais qui n'en est pas l'objet[1]. Or, s'il en est ainsi, il n'est plus du tout évident que ce progrès soit possible à tous les sens. On peut croire que l'élan vers la seconde étape a sa condition dans l'aptitude supérieure du sens à franchir promptement la première, et qu'un sens aussi lent à atteindre l'objectivité que l'odorat aura mille peines particulières à la dépasser. Mais la présomption devient presque une évidence si l'on remarque que, dans les sens mêmes les plus prompts à l'objectivité, cette étape est toujours difficile à franchir et que l'obstacle n'y a été surmonté que par un nombre infime de sensations privilégiées.

C'est ce que Henning a méconnu, et l'erreur initiale de sa thèse réside dans l'excès de sa généralité. L'adhérence de la sensation à l'objet n'exprime pas une lourdeur spéciale à l'odorat; bien plutôt exprime-t-elle une disposition *naturelle* à tous les sens et qui n'a été vaincue dans quelques-uns et d'une manière limitée que par un élan plus proprement *humain* que naturel. Il est peu probable que Henning même voulut en revendiquer l'avantage pour le goût. En tout cas, nous ne constatons pas que la terminologie des saveurs, qui n'a pas toujours atteint le stade objectif, ait jamais réussi à le franchir, et, sans parler de leurs formes composites, leurs types même fondamentaux : le salé, l'acide, le sucré — pour ne rien dire de l'amer, qui ne désigne guère qu'un réflexe — expriment suffisamment leur objet naturel par ces termes mêmes, dont l'usage n'a pas sensiblement élargi la signification étymologique.

Il n'en va guère autrement pour le sens tactile, que Henning, du reste, ne mentionne pas, mais dont il ne pourrait certainement tirer aucun appui pour sa thèse. Sans doute, les termes de *dur* et de *mou*, de *rugueux* et de *poli*, donnent l'impression d'une généralité purement *qualitative;* mais ce n'est aussi qu'une apparence. Ces quatre sensations sont au même titre des sensations de *pression*, dont le premier couple nous fait connaître — autant qu'il est possible au tact[2] — la profondeur, abstraction faite de la surface, et le second

1. Voir pour le développement de ces vues : *Problème...*, *Perception pure et mémoire pure*, p. 248-253.

2. Voir *Problème...*, p. 70, 86-87, 96-97.

la surface, abstraction faite de la profondeur : et l'élément de pression reste en toutes quatre l'élément constitutif, dont la disparition les réduit au néant, en les réduisant à des impressions amorphes où toutes leurs significations se confondent ou plutôt s'abolissent. Or une pression, positive ou négative — que nous l'exercions ou que nous la subissions — est toujours une sensation subjective et confusément affective, apparentée à la douleur, et éventuellement au plaisir, qu'elle anticipe et préfigure, une sensation inséparable d'un sentiment intime et local de *participation*. Plus encore que l'odeur à nos appétits, cette sensation reste adhérente normalement à nos *défenses* — exceptionnellement, dans l'ordre sexuel, à nos appétits mêmes. — Nous éprouvons appétition ou défense dans toute mollesse et toute dureté, tout poli et toute rugosité. Ces dénominations mêmes sont toutes pénétrées d'un sens moral qui les incline à l'acception métaphorique et laisserait presque douter parfois si leur sens physique n'est pas en réalité leur sens figuratif. La forme représentative des sensations ainsi dénommées est si contiguë à leur forme affective qu'elle y verse et s'y perd au moindre accroissement d'intensité. Enfin leur objectivité équivoque, limitée au seul sentiment du rapport entre nos actions et nos passions[1], n'est que l'envers grossier de notre propre résistance : c'est l'objectivité d'un agent *subi*, en laquelle ne s'ébauche que confusément l'objectivité, seule véritable, d'un agent *représenté*[2]. Tant s'en faut que le sens tactile ait pu élever l'esprit, par-delà une période de véritable objectivité, à la représentation de *qualités intrinsèques* et pures, qu'il n'a même pu, du moins chez le clairvoyant[3], aboutir à la constitution de *simples qualités*, représentatives d'objets. Il représente sans « image ». La représentation y est sortie de l'affection sans le secours de la qualité, par la seule médiation des intensités que le sens a su échelonner au-dessous du seuil de la douleur franche. Et c'est même un caractère qui pourrait le faire mettre au plus bas degré de la hiérarchie des sens, suivant la vue d'Hamelin[4], si la sensorialité n'avait sa mesure que dans la qualité. Mais la qualité n'en est que la mesure indirecte et elle n'est elle-même qu'un moyen ou un instru-

1. Voir *ibid.*, p. 70.
2. Voir *ibid.*, p. 164.
3. Voir *ibid.*, p. 163-164, et 213.
4. *Essai sur les éléments de la représentation*, 1er éd., p. 147.

ment, qui se juge par ses significations, et n'a point de valeur propre dans les espèces avant l'élaboration où la soumet l'intelligence humaine[1]. Il reste que la terminologie des sensations tactiles ne donne l'impression de se libérer de l'objectivité que faute d'y pouvoir pleinement atteindre. Elle ne saurait jamais désigner une qualité *phénoménologique*, que le sens ne contient pas ; et sa phénoménalité apparente est en réalité du même ordre — quoique d'une autre signification — que celle de la terminologie des sensations thermiques ou même dolorifiques, dont les désignations n'échappent à l'objectivité qu'à force de tenir aux états subjectifs dont ils nous sont un écho fidèle.

Mais, même à s'en tenir aux sensations de couleur et de son, il s'en faut que la différence relevée entre elles et les sensations d'odeur par Henning ait le caractère général et absolu qu'il semble lui attribuer. Henning lui-même (du reste à contre-cœur[2]) fait la remarque que, de nos jours encore, les nuances de couleur reçoivent parfois une désignation spéciale d'après une méthode purement objective ; or il n'est pas exact que cela ne soit vrai que « dans un minimum de cas »[3] ; on pourrait estimer bien plutôt que telle est la règle générale[4]. Quant aux sons, il est bien vrai que ceux de la gamme (do, ré, mi...) ont des dénominations parfaitement intrinsèques ; mais elles n'expriment aucun progrès sur une terminologie primitivement objective et semblent leur appartenir de naissance et même de droit. En revanche, aucune évolution n'a pu dégager ni la terminologie des *bruits*, ni même celle des sons musicaux considérés dans leur timbre, d'une objectivité qui leur semble, aux uns et aux autres, tout aussi inhérente et originelle que l'absence d'objectivité aux *tons*. La particularité signalée par Henning dans la terminologie des odeurs n'y apparaît donc en définitive que par opposition avec celle des sons de la gamme et des couleurs fondamentales. Seulement,

1. Voir *Problème :* « L'intelligence sursensorielle », p. 248 suiv.

2. *Leider* (*loc. cit.*, p. 204).

3. *Am allerwenigsten.*

4. Citons quelques exemples de ces désignations, sans prétendre épuiser une matière innombrable : *ivoire, crème, opale, argent, gris perle* (ordre des *blancs*) ; *taupe, tête de nègre, basané* (ordre des *noirs*) ; *feu, rouge-sang, brique, cuivre, corail* (pour les *rouges*) ; *or, ambre, paille, safran, citron, canarie, soufre* (ordre des *jaunes*) ; *vert d'eau, vert jade, vert-pomme, vert-pré* (ordre des *verts*) ; *bleu marine, bleu-horizon, bleu-nuit, bleu d'acier, bleu de ciel* (ordre des *bleus*) ; *lilas, mauve, prune* (ordre des *violets*), etc.

ainsi restreinte, elle trouve, croyons-nous, dans nos études antérieures[1], une explication tout autrement adéquate que l'hypothèse d'une objectivité naturelle des odeurs contraire à leur essence spécifique[2]. Nous en rappellerons seulement le principe.

Les sensations auditives et visuelles en général sont de pures représentations, c'est-à-dire des états entièrement libres de toute affection. Mais, à ce titre, elles n'étaient point seulement capables de nous représenter éminemment le monde externe comme tel, parce qu'elles ne gardaient rien de nous-mêmes ; elles étaient aussi éminemment capables de nous détacher de nous-mêmes et de devenir à leur tour pour nous des *objets* plus intéressants que ceux dont elles nous portaient l' « image[3] ». Objets d'*art* et objets de *science*. Les couleurs les plus naturellement détachées des objets, celles qui flottent dans l'arc-en-ciel, dans une goutte d'eau, qui se reflètent sur les surfaces polies, allégées elles-mêmes ainsi de leur support objectif, coopéraient avec ce besoin qui tend en nous, et peut-être dans tous les êtres, à la « relève » des besognes vitales, de qui la représentation sensorielle est l'instrument le plus immédiat[4] ; l'homme devait donc être amené

1. *Problème...* « L'intelligence sursensorielle », p. 248 et suiv. ; et mémoire cité, 2e article, I et III, A.

2. Dans son article et aussi dans le livre de même titre (précédemment cité), où ces vues sont reprises avec quelque atténuation (4, III, IV et VII, *sub fine*), Henning, pour expliquer l'objectivité des noms d'odeurs, outre l'« objectivité psychologique » naturelle des odeurs (p. 67), invoque leur objectivité particulière « au sens physique », l'absence d'images olfactives et enfin la valeur biologique des odeurs qui fait qu'en elles l'objectif et le subjectif ne peuvent jamais parvenir à se distinguer (*ibid.*). Mais cette dernière raison, qui n'est que trop vraie, et dont on peut regretter que Henning fasse trop bon marché dans d'autres pages (voir précédemment, p. 17), établit que c'est précisément une certaine *subjectivité* inaliénable, au sens biologique — c'est-à-dire, au sens le plus vrai — du terme, qui empêche les odeurs d'atteindre à la « subjectivité » de nature bien différente que Henning prête aux couleurs et qui n'est en réalité qu'une objectivité renforcée. Pour ce qui concerne la seconde raison, nous avons montré dans notre *Problème* (livre III, partie II, ch. I, sect. II et III, et p. 228-231) que c'est cette même subjectivité biologique qui exclut les sensations olfactives de l'existence mnémonique et que les sensations trop adhérentes au sujet pour nous construire une « image » des choses qui les anticipe ne peuvent aussi nous en laisser une qui leur survit. Quant à l'objectivité *physique* que Henning prête aux odeurs en privilège supplémentaire, elle ne saurait justement désigner que l'individualité indéfinissable que tire la chose odorante de son rapport avec nos besoins. Une objectivité physique — au sens propre — des odeurs serait incompatible avec la subjectivité biologique qu'on leur reconnaît dans le même passage et rendrait véritablement incompréhensibles les difficultés toutes particulières auxquelles se heurte précisément la constitution d'une physique des odeurs (voir plus bas).

3. Voir spécialement *Problème...*, p. 250-251.

4. Article cité, I.

assez vite à dégager les dénominations de ces couleurs de ce qu'elles pouvaient contenir originellement d'objectif. Encore cette décantation n'était-elle pas nécessaire dans les sons de la gamme que la nature ne produit pas et que seule une faculté purement contemplative pouvait à la fois créer et entendre[1]. Mais les curiosités techniques concouraient ici avec le sentiment esthétique : l'attention de la conscience au mécanisme des opérations sensorielles ne pouvait manquer d'entraîner la recherche des causes immédiates des sensations ; or la cause immédiate des sons et des couleurs, comme nous le rappelions il y a un moment[2], n'est pas dans les *objets* sonores et colorés : elle est dans les vibrations d'un milieu inaccessible aux sens qui nous transmet avis, à sa manière, de certaines modifications produites dans ces objets. Tant que ces médiations sont restées inconnues, la science des sons et des couleurs, limitée, du reste, à de vagues approximations, n'avait aucune raison propre de distinguer sa terminologie de celle du langage commun et de se libérer des références que ces sensations tendent naturellement à nous donner sur leurs objets : remarquons cependant que l'art est ici, surtout dans l'ordre des sons, une sorte de science intuitive, une mathématique sensible, qui a pu précéder la science exacte, et fournir à l'acoustique son objet et sa langue, avant d'en recevoir elle-même par la mesure des cordes vibrantes, sa justification quantitative. Des liens analogues, quoique moins apparents, unissent la sensibilité esthétique aux couleurs à notre optique [3]. La contemplation créait donc des notions et des termes derrière lesquels la spéculation viendrait placer un univers invisible. Du jour où les médiations acoustiques et lumineuses furent découvertes, les exigences de la science concoururent délibérément avec celles de l'art pour imposer à la terminologie des sons et des couleurs des désignations intrinsèques absolues et non plus relatives, et où les *qualités des choses* paraissaient devenir des *qualités sans choses*.

Mais le travail contemplatif et spéculatif qui prolonge l'œuvre du sens ne saurait être confondu avec cette œuvre même. Ce n'est pas la physique qui est appelée à nous révéler le mécanisme des sens, c'est la psychologie, et une psychologie qui définit la sensorialité comme

1. *Ibid.*, III, A.
2. P. 40.
3. Voir *Problème...*, p. 43-44.

l'adaptation de l'esprit à un excitant physique que le sens ignore n'a certainement aucune chance d'en saisir la loi fondamentale. La sensorialité, comme nous l'avons souvent dit ailleurs[1], n'est par elle-même ni science, ni art; elle ne tend ni à l'un ni à l'autre ; elle n'y atteint que par accident ; elle est tout entière constituée quand ils apparaissent ; elle perd presque tous ses droits devant eux ; ils ne devraient donc pas intervenir pour en expliquer la formation et les caractères. Lorsque les transformations que ces disciplines apportent dans la terminologie des sensations y font apparaître une *qualité pure*, c'est-à-dire une qualité des choses étrangère à la considération des choses, nous ne sommes donc pas autorisés à y voir un progrès vers une désignation plus exacte du fait sensoriel. Au contraire, nous devons y reconnaître la marque d'une corruption du sentiment de ce dernier, issue, à coup sûr, de besoins qui dépassent l'ordre des sens, mais qui précisément à ce titre sont étrangers à leur origine. Il ne faut pas prendre l'esprit pour le sens, ni le dérivé pour le simple. Ce qu'on appelle le qualitatif n'est ici qu'un élément hautement intellectuel et nullement sensible.

Ce degré d'intellectualité, la sensation olfactive n'a pu l'atteindre, et, cependant, il pourrait bien sembler au premier abord qu'elle n'en soit pas absolument incapable. Comme la vue et l'ouïe, en effet, l'odorat est lié à la médiation d'un milieu dans lequel se propagent les particules odorantes, seules capables de nous affecter olfactivement à l'exclusion des corps eux-mêmes qui les émettent. On pourrait donc présumer, semble-t-il, qu'une physique des odeurs dût se constituer un jour, qui, détachant ces sensations de leurs *objets* pour les rattacher à leurs excitants insensibles, en orienterait la terminologie même populaire vers des désignations purement intrinsèques. On sait combien nous sommes loin d'une telle éventualité et combien la nature propre de l'excitant olfactif normal se dissimule encore profondément pour nous derrière les *osmogènes* et les *osmophores* où nous essayons de le circonscrire chimiquement[2]. Cette terminologie même, qui n'a certainement rien de verbal, nous révèle cependant assez la présence en ce domaine de quelque phlogistique obscur

1. Voir, par exemple, *Problème*, p. 53, 63-64, 95, 249.

2. Voir la mise au point de la question dans le livre cité de Henning, 2e éd., ch. x : *Die Chemie des Geruchs*, spécialement p. 169-170.

qui semble attendre l'exorcisme d'un Lavoisier. Cet élément insaisissable échappe naturellement à la mensuration directe, et nous sommes réduits à le déterminer en quantité d'après son minimum perceptible normal (*l'olfactie* de Zwaardemaker), c'est-à-dire d'après un indice purement psychologique, dont la valeur doit paraître ici particulièrement suspecte. Ces difficultés, qui se sont révélées comme vraiment formidables, sont-elles cependant susceptibles d'être surmontées? On ne peut se dissimuler que la science des odeurs rencontre ici, à un degré difficile, du reste, à préciser, quelques-uns des obstacles qui en ont fait toujours avorter l'art[1]. C'est parce que les odeurs n'ont jamais pu devenir purement représentatives qu'elles n'ont jamais pu acquérir aussi le caractère qui les habilitât à une destination esthétique[2]. Nous avons montré[3] qu'en raison de cette même affectivité, de cette même relativité à nos besoins, il n'y a aucune possibilité de présenter les odeurs comme de simples effets d'un excitant externe et de les y réduire. La constitution moléculaire des alcaloïdes ne pourra en expliquer l'amertume, si cette amertume est fonction de leur toxicité[4]. La fétidité des gaz de la putréfaction ne pourra se déduire de leurs propriétés physiques et chimiques, si cette fétidité n'est pas liée à une architecture moléculaire déterminée en correspondance avec un organe récepteur invariable, mais à des besoins et répulsions qui changent avec les espèces, les races, les individus et même les habitudes[5]. Les sensations tactiles, auditives et visuelles nous font connaître des choses qui par leurs formes, leur sonorité et leur couleur nous sont absolument étrangères, bien que ces sensations puissent revêtir la valeur de signes par où la correspondance de ces choses à nos besoins nous est éventuellement révélée; mais l'odeur même nous est de quelque manière parente, et nous ne saurions d'aucune façon com-

1. Voir *ibid.*, ch. VI : *Geruchsaesthetik*, et Déonna : *Un art nouveau : le tactilisme. Journ. de Psych.*, 1923, t. XX, I, p. 20-23.

2. Voir notre *Problème...*, p. 250 et 261-262, et mémoire cité, *Rev. Phil.*, mai-juin 1927, I.

3. *Problème...*, p. 59 et 228-230.

4. Richet, livre cité, p. 51-53.

5. Richet, *ibid.*, p. 60, 65 et 80 : « L'amertume n'existe pas plus dans la strychnine que la douleur dans le tranchant d'un couteau » (p. 65) : formule que nous jugeons, du reste, exagérée; nous avons dit, non pas que l'élément sensoriel *se ramène* à l'élément affectif, mais qu'il s'en dégage (p. 18-19).

BOSTON MEDICAL
APR - 6 1931
LIBRARY

parer l'excitation tout indirecte que nous cause la *vue* de l'aliment proche avec la stimulation interne, pressante et directe que l'odeur en exerce sur notre estomac affamé. Comment donc, sans recourir à l'hypothèse de quelque correspondance providentielle, expliquer que la nature ait ainsi placé dans les choses des éléments qui signifient directement l'aliment, s'ils ne sont point de quelque manière alimentaires ? Car l'aliment ne se définit que par relation ; il n'est rien de plus que ce qui répond à notre appétit, qu'il doit par conséquent stimuler pour se révéler directement lui-même. Il y a donc dans l'odeur comme telle une subjectivité sans rapport avec celle que l'on peut relever dans la couleur ou dans le son. Certes, la couleur et le son participent aussi de nous-mêmes, mais ils expriment une part de nous pour ainsi dire abandonnée aux excitations externes, dont nulle passion ne trouble en eux la libre influence, et, une fois la seule possibilité physiologique de ces sensations donnée, elles nous demeurent, dans toutes leurs variations, tellement étrangères, qu'on peut vraiment les considérer comme des morceaux de nous-mêmes portant totalement l'empreinte des choses. Nous ne sommes ni couleurs, ni sons, même dans la plus faible mesure, parce que nulle part de notre activité ne s'y manifeste. Ces états nous sont comme des satellites, soumis à des actions propres où nous ne participons pas et qui ne nous maintiennent leur compagnie incompréhensible que par le lien d'une attraction insensible. Au contraire, nous sommes vraiment odeur pour une petite part, et c'est ce qui fait que la qualité d'aucune odeur ne peut se libérer d'affectivité. De là donc les difficultés que rencontre la constitution d'une vraie physique des odeurs, et plus évidemment encore, des saveurs. Parce que l'odorat et le goût ne perçoivent à peu près rien sans réactions appétitives ou répulsives, ils semblent incapables de s'employer jamais comme organes d'enregistrement désintéressé. Il faut du courage et même un certain esprit de sacrifice pour supporter la saveur des sels de plomb, de fer, de cuivre ou de magnésie, sucrée, métallique ou amère, mais toujours repoussante ; que dire des saveurs ou odeurs spécifiquement nauséeuses ou fétides? La science doit compter ici avec un appareil sensoriel qui refuse la sensation à étudier, quoiqu'il soit seul à la recevoir et que notre ignorance de la nature et de la mesure de sa cause externe nous en interdise à peu près toute connais-

sance indirecte et instrumentale ; au contraire des sens supérieurs, qui sont à la fois les plus faciles à suppléer par des instruments et eux-mêmes les instruments d'enregistrement les plus dociles. On a peine à concevoir un emploi de l'organe de la langue ressemblant même de loin et même chez des savants spécialisés à l'emploi désintéressé que le plus grossier des hommes fait constamment de sa main, de ses oreilles et de ses yeux. L'odorat n'est peut-être plus accommodant qu'en raison de sa moindre pénétration ordinaire, et il semble bien qu'il ne se développe sans s'exténuer qu'en enfonçant plus profondément ses racines dans le besoin [1].

Ces remarques ne sauraient être opposées aux tentatives qui sont faites pour constituer une physico-chimie des odeurs, ou même des saveurs. Au contraire, comme liées inévitablement à un vigoureux effort d'éducation et même de redressement du sens, elles constituent par elles-mêmes et en dehors même de leurs résultats éventuels, une expérimentation psychologique de premier ordre. L'effort du savant pour déceler dans une odeur ou une saveur le signe infaillible d'une constitution moléculaire déterminée de la substance excitante n'est qu'une application supérieure de celui que nous avons vu en jeu dans la constitution même de la sensorialité olfactive et gustative. La question est de savoir dans quelle mesure ces sens se prêtent chez l'homme à ce développement [2]. Les sens du besoin n'ont pas été faits pour une objectivité *absolue*, et on peut douter que leur constitution leur permette d'y parvenir. Contentons-nous d'approfondir l'objectivité limitée, mais aussi purement sensorielle, libre d'apports étrangers au sens, et du reste la seule vraie au sens propre du terme, qui leur appartient.

1. Voir *Problème...*, p. 202-203, et précédemment p. 35, *sub fine*.

2. Voir Barral et Ranc : *La chimie de la sapidité, Journ. de Psychol.*, janvier 1920, p. 29-30 (L'article est une mise au point, du reste optimiste, des résultats sur la question) ; — W. Sternberg : *Geschmack und Chemismus, Zeitschrift der Sinnesorgane*, 20 (1899), et les chapitres consacrés au sujet par Zwaardemaker et Henning dans les livres précédemment cités.

IV

L'extériorité des saveurs et des odeurs

I

Au bénéfice de cette idée que les sensations gustatives et olfactives ne sont pas seulement des avertisseurs d'affections, mais des signes de telles causes *objectives* d'affections, nous avons établi les deux points suivants : 1° les saveurs et les odeurs, quoique liées au sujet et à ses besoins, les expriment d'une manière suffisamment lointaine et indirecte et présentent à l'égard de l'objet du besoin une suffisante *passivité* pour que le premier lien soit inévitablement amené à se relâcher au bénéfice du second, et leur valeur affective à s'effacer devant leur valeur représentative ; 2° effectivement, ces sensations sont devenues objectives et représentatives dans la mesure et avec les restrictions que leur constitution permettait de prévoir. Nous connaissons ainsi la cause initiale et les résultats, les principes et leurs effets, mais du passage des premiers aux seconds nous n'avons pris qu'une vue générale. Notre tâche était constructive et génétique, et l'on n'atteint une genèse que si l'on connaît, non pas seulement la nature et l'action des causes, mais le plein mécanisme des causes. C'est ce mécanisme que nous devons maintenant chercher à pénétrer. Or le premier effort pour relier ainsi la cause à l'effet par leurs intermédiaires doit nous conduire à saisir que la *passivité* par où les saveurs et odeurs ont pu évoluer en représentations objectives doit s'entendre en un sens plus limité et plus spécial qu'il n'a pu être jusqu'ici indiqué. Il a pu sembler, en effet, que ces sensations devenaient objectives simplement en devenant capables de représenter, au moyen des éléments les plus ténus de leur affectivité, cette réalité favorable ou contraire au besoin dont celui-ci est la *prénotion*. L'*objet* ne serait qu'une *prénotion* devenue *expérience* un peu par le procédé que Pawlow et Turro mettent à la base de la transformation de la faim en appétit[1]. Or, sans doute, cette vue

1. Voir *Hétérogénéité*, 1er art., III, A, p. 198.

n'est pas fausse, mais le mécanisme de cette transformation est d'un ou deux degrés plus compliqué. Si l'odeur et la saveur sensorialisaient seulement la prénotion, elles ne nous donneraient point l'*objet*, car elles ne nous sortiraient point de nous-mêmes. Nous avons montré ailleurs, en effet[1], que le plaisir qui résulte de l'appropriation de la chose anticipée par le besoin n'a rien de local, rien d'*externe*, et pas davantage le dégoût, qui en est comme l'envers affectif. Si donc la sensation gustative ou olfactive ne pouvait qu'anticiper à son tour et figurer ce plaisir ou ce dégoût, elle n'anticiperait et ne figurerait rien de vraiment externe. Nous ne nous connaissons nous-mêmes que dans nos besoins (bien entendu, sous la condition que nous soyons préalablement parvenus à nous opposer à quelque autre chose). Mais, réciproquement, nous ne connaissons guère aussi dans nos besoins que nous-mêmes. C'est plus avant qu'il faut chercher la source dernière de la notion d'*objet*, qui ne peut être identique à l'objet du besoin même.

Mais que peut signifier l'impression sapide ou olfactive en dehors de l'objet pur et simple du besoin? Le champ des hypothèses est limité, si l'on admet (c'est le postulat — tout biologique — de nos recherches), qu'il est interdit et du reste parfaitement oiseux de chercher le principe d'aucune faculté animale dans une curiosité purement spéculative. On comprend que l'animal se crée, par l'atténuation de ses affections, des signes inaffectifs de causes externes d'affections; on ne comprend pas et il est absurdement arbitraire de supposer qu'il puisse travailler à atténuer une de ses affections pour en faire le signe inaffectif de choses elles-mêmes incapables de l'affecter. Par conséquent, si l'objet que la qualité sapide ou olfactive nous signifie n'est pas purement et simplement cet objet que le besoin anticipe par prénotion rien qu'en se connaissant lui-même, il faut que ce soit, en liaison avec lui, l'objet qui nous est révélé comme absolument étranger à nous-mêmes par cette affection sans prénotion qu'est la douleur ou l'opposition. Si l'objet signifié n'est pas la cause éventuelle d'un plaisir ou d'une *contrariété*[2], ce ne peut plus être, en liaison avec cette cause, que la cause éven-

1. Voir principalement même travail, 2e article, *Conclusions générales.*
2. Pour le sens du terme, voir p. 17.

tuelle d'une douleur ou d'une opposition. Et il faut absolument chercher, jusque dans l'objet même révélé par la saveur et l'odeur, qui ne semblent liées qu'au besoin, et, par suite, au plaisir et à la contrariété, quelque cause secrète de douleur ou d'opposition.

Assurément, pour que l'*objet* soit donné, il ne suffira pas non plus que l'opposition soit *donnée*; nous avons dit[1] qu'elle doit être *représentée*, et nous avons mis en garde contre l'irréparable méprise qui consisterait à regarder nos *passions* en général comme affectées dès l'abord de ce caractère d'*extériorité* qu'elles ne peuvent tirer que de leur forme de *représentation*. La réserve atteint d'abord cette passion au sens strict que nous avons opposée ailleurs[2] aux affections du besoin, auxquelles nous collaborons et qui sont, par suite, des espèces d'actions. Cependant, si l' « objet » tire son existence consciente de la représentation, réciproquement, la représentation n'est qu'une sorte de symbole transparent de la passion même [3]. Et principalement dans la véritable passion, qui est une affection entièrement passive, entièrement *reçue*, l'opposition de la *passivité* à l'*activité* ébauche, prépare et conditionne, sans la contenir, celle qui se créera plus tard, par le mécanisme absolument nouveau de la représentation, entre l'*externe* et l'*interne*. La passion n'est pas l'espace; elle en est à certains égards le contraire; mais elle est tout ce que nous mettrons dans l'espace. Elle constitue toute la *matière* de l'objet : la représentation y ajoutera seulement une *forme*[4]. La condition première et essentielle pour que les sens du besoin revêtent l'objectivité que nous avons vu leur appartenir, c'est donc qu'au delà des sources du besoin et du plaisir ils atteignent aux sources de l'opposition et de la douleur.

On objectera peut-être qu'une opposition aussi n'est connue que comme un *état* et ne saurait être la matière d'un objet, d'une chose. Assurément, et l'idéaliste a raison, sauf peut-être en ce qu'il s'intitule pour cela idéaliste. Mais ce que nous cherchons à atteindre ici, ce n'est pas la chose *en soi*; c'est la chose, sinon *en nous*, du moins *pour nous*; ce n'est pas une réalité métaphysiquement extérieure — sup-

1. *Problème...*, p. 70.
2. Premier article, et, dans le second, *Conclusions générales*.
3. Voir notre *Problème...*, principalement p. 69-71, 95-96, 137-138, 265.
4. Voir *ibid.*, plus spécialement, p. 165-166.

posé qu'un milieu d'extériorité, un espace, puisse être métaphysique, — c'est une chose qui, une fois représentée, sera sentie et jugée extérieure. Il ne s'agit pas du problème de la *réalité* du monde extérieur, mais du problème de la *représentation* du monde extérieur. A la vérité, qu'il soit possible d'avoir une idée de la chose extérieure indépendamment de la *représentation* de cette chose, comme Kant semble l'avoir admis après nous avoir donné tant de raisons d'en douter, c'est une perspective dont nous avons assez montré le caractère illusoire[1]. Il serait bien étrange que nous puissions ainsi doubler nos idées de l'objet comme nous le *connaissons* de l'idée d'un objet qu'il nous serait impossible de connaître ; et l'on se demande ce qui nous autoriserait à appeler *extérieur* et *objet* ce qui n'aurait plus et même ne pourrait plus avoir par hypothèse aucun des caractères dont nous avons formé la compréhension de ces mots. On peut bien croire que l'idée de dédoubler ainsi l'objet ne serait jamais venue à aucun philosophe si l'éclosion de la spéculation sensualiste, à qui nous devons, avec Berkeley et Hume, la notion, on l'a vu, si suspecte[2] d'un élément qualitatif originel dénué de toute objectivité, d'un fait premier tout subjectif, n'avait fait craindre que l'on ne pût sauver qu'au prix de cette métaphysique la réalité du monde sensible, que le sensualisme semblait réduire aux limites de la conscience subjective. En revanche, nous n'aurons aucune raison de chercher la réalité vraie dans ces douteux possibles, si nous nous refusons d'abord à réduire la réalité originellement donnée à la seule connaissance du sujet. Le premier donné n'est pas un pur sujet : le point de départ est une réalité dont le moi sortira par un repliement où il saurait si peu enfermer le monde qu'il ne peut même pas s'y enfermer lui-même tout entier. La pensée est toujours la pensée d'un objet, et elle a toujours besoin pour *s'exercer* de la réalité extérieure qu'elle serait parfois tentée de nier pour *se définir*. Il faut penser comme l'idéaliste et il ne faut pas parler comme lui. On pensera donc qu'une affection d'opposition n'est qu'un *état* et ne saurait évidemment être une *chose* ; mais, sans plus s'en inquiéter — car c'est à peine de cela qu'il s'agit — on cherchera simplement tout de

1. *Problème...*, p. 150-155.

2. La critique plus complète et plus systématique en a été faite dans le premier livre de notre *Problème...*, dont elle est l'objet principal.

suite après comment cet état peut devenir la *matière* d'une *chose* qui, une fois revêtue par les soins empressés de l'esprit d'une *forme* de représentation prodigieusement nouvelle, aura bien des chances, par conséquent, d'être la vraie et seule *chose* imaginable.

A la question ainsi posée, la réponse se trouve justement fournie par ce fait que nous ne sommes pas primitivement des théoriciens. Un état contemplatif pourrait bien n'être qu'un rêve, mais cette supposition nous est interdite à l'égard d'un état affectif comme celui que nous considérons. Le sentiment invincible de réalité que nous donnent nos plaisirs ou nos besoins ne peut pas disparaître de nos douleurs et de nos passions pures; il ne peut que changer de signe, et il doit nécessairement le faire, puisqu'il ne peut absolument pas être rapporté à la même source. La passion, comme état, suffit à créer en nous un sentiment de contraste entre ce qu'elle nous fait ressentir et le besoin, dont la *communion* est à la fois le but et le terme : sentir ce contraste ne suppose rien de plus que d'être capable de conscience en général. Or il paraît naturel et presque évident qu'un être à qui son activité, comme propre, est révélée de cette manière et en quelque sorte par sa limite, se *représente* l'opposition, dès qu'il en aura une représentation, comme un *être opposé* plus ou moins analogue à lui-même. Connaître son être limité, c'est connaître *deux êtres*. Pour prévenir ce qu'il y a d'exagéré dans cette assimilation, il faudrait prêter à l'animal une faculté d'analyse et de discernement qui est le propre d'un spéculatif et qui n'appartient pas à un être d'instinct et d'action. Cependant, le discernement et la spéculation ne pourront qu'épurer cette notion de certains éléments imaginatifs; ils ne pourront ni l'éliminer ni en modifier la nature. La pensée est liée à la notion de *chose* comme à sa racine.

Maintenant, il faut nous assurer sur la saveur et sur l'odeur que la *chose* représentée par ces qualités, c'est bien la chose que nous venons de décrire, ce qui s'oppose. La *chose* étant, en droit, ce que nous venons de dire, parce qu'elle ne peut être conçue autrement, montrons qu'elle l'est aussi *en fait*, et cela d'abord pour les saveurs, c'est-à-dire qu'en nous signifiant l'objet qui nous complète et qui, d'une certaine manière, est encore nous, elles nous signifient, dans la même mesure, l'objet qui nous limite et qui s'oppose à nous.

II

La tâche nous est bien facilitée par les renseignements que l'anatomie à la fois et la physiologie du goût nous fournissent sur les relations de ce sens avec le tact. Wundt en a fait le relevé dans un esprit de rare pénétration psychologique[1]. Les plus générales de ces relations peuvent du reste être révélées par la simple observation. Le gourmet remue ou fait claquer sa langue pour mieux goûter, et des expériences anciennes ont établi que la langue immobile ne peut sentir une solution sucrée[2]. L'exercice de la gustation est toujours lié à des impressions tactiles de ce genre, principalement de la langue, qui est en même temps le plus raffiné des organes gustatifs et le plus subtil des organes tactiles. Or cette relation n'est pas de simple concomitance; elle est évidemment, comme nous l'avons dit, fonctionnelle, même s'il y avait quelques réserves à faire sur la rigueur de la correspondance que Wundt croit apercevoir entre la localisation des saveurs et celle des réflexes alimentaires. Du reste, le rôle du tact ne se réduit pas ici à celui des réflexes musculaires de la langue. Et pour ce qui concerne le tact proprement dit, sa relation avec le goût, révélée par l'anatomie et la physiologie, ne présente aucun caractère hypothétique. Toutes les sensations gustatives, en effet, sont intimement liées à des sensations tactiles dont il est très difficile de les séparer, et même l'exception que paraît au premier abord constituer le doux n'est pas valable pour ses formes intenses, qui, comme les autres saveurs fortes, s'accompagnent d'une sensation de piqûre[3]. Aussi n'est-il pas trop étonnant qu'on ait pu même tenter de ramener presque toutes les sensations du goût à des sensations tactiles, d'abord, assez universellement, l'alcalin et le métallique, puis, l'acide, en montrant que certaines parties de la bouche dépourvues d'organes gustatifs (gencives, dents, lèvres, voûte du palais)

1. Voir précédemment, p. 30.

2. Ribot. *Le goût et l'odorat*, *Journal de Psychol.*, janvier 1920, p. 6. Voir les opinions et les expériences dans Vintschgau, *loc. cit.*, p. 216-218.

3. Wundt, *loc. cit.*, p. 60.

sont capables de le percevoir[1]; Sternberg y ramène même le salé et ne conserve que deux sensations spécifiques : le doux et l'amer[2], dont Valentin et Mathias Duval ont même anciennement nié la spécificité. Cependant, ces tentatives, qui ne sont pas exemptes de paradoxe, pourraient fort bien rester à mi-chemin du succès sans compromettre la doctrine de la parenté du tact et du goût; si, en effet, cette parenté, distincte de l'identité, se réduisait à une dérivation génétique du second sens à l'égard du premier, elle n'en serait philosophiquement que plus significative. Or, on sait que cette opinion, anciennement défendue par Blainville et Cuvier, est aujourd'hui assez généralement admise. Le goût ne serait donc que le produit d'une différenciation du sens cutané, de sorte qu'il en retiendrait le caractère de localité étroite et même certaines composantes spécifiques, toujours reconnaissables au moins à un certain degré d'intensité. L'utilité de cette différenciation était évidente, car les renseignements fournis par le tact sur l'aliment ne peuvent concerner que sa résistance, sa divisibilité, son étendue, sa forme et cet indéfinissable élément qui donne naissance au chatouillement, et l'on aperçoit combien les anticipations gustatives sont autrement riches et pénétrantes. S'il fallait se représenter le tact initial sous la forme où nous le connaissons, ces anticipations exprimeraient même le résultat d'un des travaux les plus miraculeusement ingénieux de l'industrie de l'organisme; le tact, que nous connaissons comme le sens de ce qui nous est *étranger* dans les choses, serait devenu le sens de ce qui nous est en elles intime et *congénère*[3]. Mais cette vue est toute théorique, et le tact n'a pu donner naissance au goût, s'il l'a fait, sans en recevoir par contre coup des modifications profondes dans sa constitution même. La différenciation, suivant la règle ordinaire, a dû être réciproque; ou plutôt elle n'a dû consister qu'en une véritable division du travail par où certains éléments de la sensibilité générale adoptaient une fonction d'auxiliaires de l'appropriation qui libérait les autres pour les fonctions de défense. C'est dans cet

1. Toulouse et Vaschide, *Méthode pour la mesure des sensations gustatives* (Acad. des Sciences, CXXX, 19 mars 1900) et *Topographie de la sensibilité gustative de la bouche* (*ibid.*, 1901).

2. *Arch. für Physiologie*, 1899, p. 367.

3. Voir précédemment p. 26; *Problème...*, p. 59; *Hétérogénéité*, article I, II et article II : *Conclusions*.

esprit que la différenciation, comme nous espérons le montrer ailleurs, s'est prolongée et développée au sein du tact proprement dit lui-même, et il y a bien lieu de croire qu'elle ne s'est pas faite autrement à l'origine des sens de l'ouïe et de la vue. Entendue ainsi, la dépendance du goût à l'égard du tact peut être aussi intime que l'on voudra sans revêtir un caractère d'anomalie. On aperçoit que c'était ici l'intérêt supérieur de l'organisme de diviser ses aptitudes en les laissant fonctionnellement unies. La formation du goût lui apportait la possibilité d'anticipations alimentaires toutes nouvelles; mais, en raison même de cette spécialisation, les renseignements proprement tactiles acquéraient une importance alimentaire décuplée. On ne pouvait plus concevoir qu'ils fissent défaut en définitive, et c'est là une condition d'existence du sens qui devait maintenir les éléments du tact et du goût, soit ensemble, soit dans une dépendance anatomique et psychologique très étroite; l'un ou l'autre a la même signification avec la même raison.

L'étude de l'organe du goût dans la série animale[1] semble également confirmer que le goût est le moins différencié des sens et qu'il peut être regardé comme le résultat de la transformation des organes du tact[2]. Mais c'est peut-être encore l'étude de sa constitution anatomique qui nous apporte sur ce point les renseignements les plus significatifs. Alors que leur forme et leurs réactions chimiques avaient fait longtemps confondre les cellules gustatives avec des cellules nerveuses analogues aux cellules olfactives, des recherches plus récentes ont démontré qu'elles ne sont nullement en *continuité* avec les fibrilles nerveuses du bourgeon gustatif, qu'elles n'ont avec ces dernières qu'un simple rapport de *contiguïté*, et que leur rôle se borne sans doute, en les soutenant et en les protégeant, à faciliter leur contact direct avec l'excitant externe[3]. Au lieu d'être, comme les cellules olfactives, de véritables neurones périphériques, des ganglions étalés en surface, analogues à des ganglions spinaux[4], organes de transmission de l'excitation externe au nerf sous-jacent, elles ne seraient donc, en somme, suivant la vue de Jacques[5], que des éléments épi-

1. Voir Marchand, *loc. cit.*, ch. VI.
2. *Ibid.*, p. 112-113.
3. Testut, *Traité d'anatomie humaine*, 6e éd , Doin, t. III, p. 388 et 397.
4. *Ibid.*, p. 422.
5. *Terminaisons nerveuses de l'organe de la gustation*, Thèse, Nancy, 1894.

théliaux entrés au service de la conduction nerveuse. L'organe gustatif n'aurait ainsi d'autre instrument de communauté immédiate avec l'excitant que les terminaisons libres des fibrilles, comme c'est le cas pour une part importante de la sensibilité cutanée.

Ce caractère en quelque sorte semi-tactile du goût fait comprendre qu'alors qu'il est si facile, par anosmie provoquée, d'isoler les sensations gustatives d'avec les sensations olfactives, la difficulté de les isoler des sensations tactiles chez les animaux et chez l'homme ait longtemps paru presque insurmontable[1], et que MM. Toulouse et Vaschide n'en aient triomphé que sous des conditions liées à l'expérimentation de laboratoire[2]. Mais, même si ces conditions avaient été naturelles et courantes, est-on fondé à croire qu'il se fût constitué un sens du goût complètement intactile? Peut-être, du moins à la manière relative où le sens thermique, par exemple, peut-être dit intactile[3]. Mais l'analogie nous conduit à croire justement que c'eût été à peine un sens, peut-être une confuse cénesthésie, comme il peut être chez les animaux aux bourgeons gustatifs dispersés. La relation morphologique du goût avec le tact exprime la condition primordiale d'une sensorialité véritable, c'est-à-dire représentative, la condition sans laquelle le goût ne serait pas un sens, parce qu'il n'aurait aucun sens et que lié seulement au besoin, qui est tout interne, il ne nous ferait connaître aucune *chose* au sens que nous avons défini, rien qui nous fût à la fois *externe* et *opposé*.

Cette chose, c'est donc le tact, lié au goût, qui en fournit à ce dernier la médiation. Que lui communique-t-il en effet? Sans doute, quelques éléments agréables, dont il y aura lieu de déterminer le caractère; mais les renseignements du tact concernent essentiellement, sans aucun doute, d'une part la *solidité* des corps, c'est-à-dire leur capacité de résistance à la pression et de pression sur notre résistance, et, d'autre part, leur *étendue*, c'est-à-dire la variation de cette résis-

1. Voir Masson, *loc. cit.*, p. 131 et 132. — Kiesow a employé la cocaïnisation de la muqueuse linguale : mais ce procédé atteint la sensibilité gustative en même temps que la sensibilité tactile, quoique à un moindre degré (*Phil. Stud.*, IX, 1894, p. 510.)

2. *Méthode...* Il faut que le corps sapide soit dissous dans de l'eau, que celle-ci soit à une température voisine de la langue et qu'elle soit déposée sur la muqueuse linguale assez délicatement pour n'y pas déterminer des sensations tactiles.

3. Voir *Problème*, p. 20 et 72-74.

tance avec les diverses modalités de notre mouvement; bref, des renseignements qui ne sont pas de l'ordre du besoin et du plaisir, mais de l'ordre de *l'opposition*. La *chose* dont le goût nous donne connaissance par sa liaison intime avec le tact, c'est donc bien essentiellement celle que nous avons présentée comme *a priori* l'unique *chose* possible; c'est ce qui *s'oppose*; c'est cet *autre* qui n'est pas, à la manière de l'objet du besoin, un *autre nous*, mais qui nous est absolument étranger; c'est, non point, sans doute, la douleur, mais ce qui pourrait bien être le germe de la douleur dans la résistance et l'extériorité inassimilable. Si l'on croit que l'espace est lié avec le tact — liaison dont il reste évidemment à établir le mécanisme[1], mais dont on ne songera certainement pas à nier la réalité à titre de fait, — nous avons donc établi que la saveur enveloppe la représentation de l'espace. La saveur, comme *qualité*, nous signifie une *chose*, et cette chose c'est celle que *représente* la sensation tactile concomitante, lorsqu'elle est elle-même passée de sa forme affective à sa forme représentative[2]; c'est un certain corps plus ou moins solide ou fondant, et qui, même s'il est liquide, peut être, pour une muqueuse aux organes tactiles prodigieusement différenciés, plus ou moins onctueux, visqueux, âcre, fluide, piquant, autant de manières d'être touché, divisé et tactilement exploré par des mouvements.

On contestera peut-être que la *chose* à qui nous prêtons ces différentes qualités, puisqu'elle est ordinairement un *aliment*, puisse répondre à la condition d'*opposition* que celles-ci résument et que nous avons dit être celle de toute *chose :* comment un sens du besoin, c'est-à-dire de l'appropriation, peut-il signifier aussi une opposition ? Mais le paradoxe est tout apparent : les plaisirs les plus intimes eux-mêmes sont en réalité liés à des conditions locales et externes d'opposition[3] : il en est de même des plaisirs alimentaires. Sans doute, si tout ce qui peut entrer dans la bouche répondait parfaitement et immédiatement, de ce fait seul, au besoin alimentaire, on peut croire que le goût ne nous ferait connaître aucune *chose*; mais sans doute aussi ne se fût-il pas constitué dans cette hypothèse, puisque son rôle est d'avertisse-

1. On jugera par nos remarques de la page 45 sur le tact de l'importance que nous attachons à cette réserve, qui définit l'objet d'une étude sur le tact se rattachant au même travail que cet article.

2. *Problème...*, p. 96-97 et 163-164.

3. *Hétérogénéité...*, p. 189 et 414.

ment et de choix. Le goût comme sens ne peut être que *représentation* : en lui toute affection est secondaire; c'est la part régressive du sens, le témoin d'une évolution dans ce qu'elle a d'inachevé, et du reste d'inachevable. Mais, comme sens, même dans le plaisir, il n'est pas dominé; il domine. Il expérimente, il juge; du plaisir il dégage une saveur, c'est-à-dire un signe inaffectif. Ce qui lui plaît est pourvu, comme ce qui lui déplaît, d'une qualité, qui est l'attribut d'une *chose,* et, comme tel, étant exclu de nous, ne peut être ni plaisir ni douleur[1]. Le sens, même dans les excitants agréables, ne connaît donc que des choses *étrangères*. L'aliment n'est *connu du sens* que parce qu'il pourrait ne pas être alimentaire; il est connu comme pouvant être touché, divisé, comme pouvant adhérer, poigner, couler, fuser, piquer, astreindre, etc., exactement comme font en détail une infinité de substances non alimentaires, bien qu'aucune ne fasse tout cela dans le même ensemble que lui. Ce qui nous plaît pourrait éventuellement nous blesser; le plaisir n'est qu'un accident heureux. Le sens s'élève au-dessus de lui, et, à travers les caractères particuliers par où l'excitant nous sert et nous complète, découvre les caractères génériques de ce qui nous est étranger et opposé; à travers ce que l'excitant a de nous, il retrouve ce qu'il a de la chose, et c'est à cette chose qu'il prête comme vêtement la saveur inaffective qu'il tâchera de dégager du plaisir même.

III

Il était assez difficile de retrouver quelque extériorité dans une saveur; il le sera beaucoup moins d'en trouver trace dans une odeur, en raison de l'objectivité supérieure de la qualité olfactive. Sans doute, toutes les saveurs, comme *qualités,* sont des qualités de choses[2]; ce n'est pas en cela que consiste la différence, mais en ce que la saveur a beaucoup plus de mal que l'odeur à devenir une qualité et à cesser d'être une affection. Nous avons signalé cette différence à diverses reprises. Les rapports de la salivation et de la saveur nous ont révélé une intimité entre le besoin et le goût qui

1. Voir précédemment, p. 38.
2. Voir p. 38 et 44.

n'a pas d'analogue dans l'ordre olfactif[1]. Nous avons dit que le goût est un sens beaucoup plus hédonique que l'odorat, lequel tire en réalité du goût ce qu'il semble lui apporter de suppléments hédoniques[2]; que les renseignements de l'odorat dépassent sensiblement ceux du goût en valeur d'anticipation[3], que les sensations gustatives trouvent dans les plaisirs et les déplaisirs qu'elles donnent un sens tellement plein par lui-même qu'elles n'auraient jamais peut-être pu s'objectiver pleinement si elles n'y avaient été aidées par les sens proprement extérieurs[4], et qu'elles ont à la fois beaucoup de peine à parvenir au stade de la véritable objectivité et beaucoup de peine à y rester, tandis que les odeurs, n'ayant jamais cette plénitude de sens affectif, n'ont pas la même difficulté à devenir ou à demeurer représentatives[5]; qu'au contraire elles tendent d'une manière frappante à se lier pour la conscience à l'objet et à y adhérer[6], bien qu'elles restent toujours beaucoup moins indépendantes de l'affection que les sensations de la vue et de l'ouïe[7]. S'il en est ainsi, et si l'on admet que la définition préalablement donnée de l'objet[8], en conformité avec nos recherches antérieures, n'a aucune raison, non plus qu'aucun moyen, de changer de caractère lorsqu'on change de genre de sensations, qu'elle est toujours liée à une opposition dont le mouvement et l'attouchement sont les instruments nécessaires, il apparaîtra a priori que l'odeur, étant plus liée à l'objet que la saveur, doit être aussi plus liée encore à l'espace et à l'extériorité, dont le mouvement et l'attouchement nous sont les médiateurs mystérieux, et, — sous réserve d'une explication ultérieure à fournir de ce mystère même — il n'y aura plus qu'à chercher quels sont en fait ces impressions tactilo-motrices d'opposition qui se lient si étroitement à l'odorat et lui assurent un champ spatial de représentation.

A cet égard, il faut d'abord noter que ce ne sont plus des

1. P. 20.
2. P. 28.
3. P. 29.
4. P. 39.
5. *Ibid.*
6. P. 42.
7. P. 49-52.
8. P. 53-57.

impressions fournies par l'organe même du sens. La saveur ne *représente* pas seulement le tact, mais encore elle le suppose et l'enveloppe : la *chose* liée à la saveur ne peut donc être, du moins immédiatement[1], que la chose dont la résistance est simultanément éprouvée par la langue même qui sent la saveur ; au contraire, l'odeur, si elle est parfois liée au contact gustatif, comme auxiliaire du goût, peut aussi en être indépendante, se lier au contact digital et par suite évoquer immédiatement une impression de corps en général, même insipide et incomestible. Son champ de représentation spatiale est déjà de ce fait beaucoup plus étendu et, théoriquement au moins, coextensif à tout le domaine des corps, c'est-à-dire des forces[2], que la passion tactile nous révèle, supposé qu'ils soient capables de dégager une odeur.

Mais la grande nouveauté de l'odorat dans ce domaine, par où il s'apparente le plus étroitement aux sens supérieurs, c'est qu'il peut nous anticiper la passion d'opposition, non plus seulement, comme le goût, en se liant aux formes prémonitoires que celle-ci possède dans les graduations intensives de l'attouchement lui-même, mais par des progrès d'intensité qui lui sont propres, et qui, liés de quelque manière à la distance de l'objet, figurent en variations purement olfactives les imminences de l'attouchement pour un corps mobile [3]. Sa nouveauté principale, ce n'est pas qu'il nous livre d'autres objets que le goût, c'est qu'il nous les livre souvent d'une tout autre manière et par des procédés infiniment plus riches de signification et d'avenir. L'objet odoré peut n'être pas simultanément touché. Nous pourrons donc nous mouvoir à sa recherche en quelque sorte dans un *champ spatial* d'odeurs, tandis que nous ne pouvons nous mouvoir dans un champ de saveurs, sauf, si l'on veut, par la langue seule. Cette odeur qui, comme qualité, ne peut pas être dans l'espace, et qui d'ailleurs effectivement n'y est pas [4], va cependant nous y diriger : pour la fuir, pour la retrouver, si nous cessons de la percevoir, pour nous mettre en contact progressivement plus imminent avec la *chose* qui la dégage, c'est-à-dire tout simplement pour obtenir, comme dans le goût, une simultanéité de la qualité et

1. Voir précédemment, p. 34-35.
2. Pour la justification de cette identification, voir précédemment, p. 55-57.
3. Sur cette relation des intensités aux distances, v. *Problème...*, livre III, partie II, ch. II, II.
4. Voir *ibid.*, p. 87-88, 103-104, 120, 122, 137, 142, 157, 218-220.

de la passion, nous allons produire des mouvements dont la direction et la durée, ainsi que chez ceux auxquels la vue préside [1], seront déterminées par les intensités variables de cette odeur même. Elle est ainsi créatrice d'espace sans être espace, et elle circonscrit un lieu qu'elle ne saurait remplir. Quand le chien de chasse court sur une piste invisible que l'odeur lui trace aussi sûrement que pourrait faire un trait visible, c'est bien l'odeur qu'il suit, tellement liée à la piste qu'on peut bien dire qu'elle la fait à la lettre. Mais sous toutes ses formes, même humaines, l'odeur, dès qu'elle cesse d'être une confuse vapeur et qu'elle devient une sensation, a le même caractère que dans cet exemple et apporte à l'esprit les mêmes représentations. C'est avec elle que le sens, suivant la plénitude étymologique du terme, devient, non plus seulement une *signification*, mais une *direction*, ou plutôt qu'il commence à *signifier la direction*, à *signifier en ce qu'il dirige* [2].

Cette connaissance du véritable espace, que le tact ignore, quoi qu'il y préside, et qui est une connaissance de la distance, connaissance dont nous avons cru surprendre ailleurs le mécanisme dans les conditions mêmes de la représentation [3], il s'en faut, à la vérité, de beaucoup qu'elle possède dans le domaine de l'odorat, sens si imparfaitement représentatif, le caractère de perfection qu'elle manifestera dans les sens supérieurs [4]. Contrairement à l'ouïe et à la vue qui nous projettent bon gré mal gré hors de nous, l'odeur n'a encore qu'une faible puissance d'extériorisation ; et il ne semble pas qu'en dépit d'opinions longtemps régnantes, il en aille autrement pour les peuples primitifs : leur fameux *flair* est sans doute beaucoup plus visuel qu'on ne suppose [5]. Semblablement, sur ce point, les aveugles même de naissance ne paraissent pas l'emporter sensiblement sur les clairvoyants [6]. C'est là dans l'organe une faiblesse de constitution dont il ne semble pas qu'aucun exercice lui permette de triompher. On ne s'en étonnera pas si l'on songe aux limitations qu'imposent à cet égard à notre odorat

1. Voir *ibid.*, p. 128-129.
2. Voir *ibid.*, *Récapitulation*.
3. *Problème...*, p. 128-131, 136-138 et 217-225.
4. *Ibid.*, p. 228-230.
5. Henning, mém. cité, t. LXXVI, p. 105 suiv.
6. *Ibid.*, p. 125-126.

quelques-unes de ses conditions les plus importantes, spécialement sa variabilité avec nos besoins et son adhérence[1]. Assurément, l'une et l'autre de ces conditions possédaient par ailleurs une importance phylogénétique capitale. Cette importance, évidente d'ailleurs pour la première, se laisse aussi sans difficulté reconnaître dans la seconde. Les odeurs à diffusion rapide, comme le remarque Zwaardemaker[2], se dispersent trop vite pour donner à l'être vivant des renseignements signalétiques sur les objets : aussi l'appareil olfactif s'est-il développé spécialement pour la perception des gaz à poids spécifique élevé et par suite à diffusion lente, qui, parce qu'ils s'attachent aux corps et au sol, permettent à l'être vivant de reconnaître l'individu de son espèce ou de l'autre sexe, son ennemi, sa proie et aussi leur piste. Mais justement ce caractère de l'odeur, renforçant l'enseignement que nous donne si clairement sa subjectivité, tendrait à établir que la valeur phylogénétique de ce sens n'était point liée et même était de quelque manière opposée au développement de sa valeur spatiale. Le sens s'est développé moins pour percevoir dans l'odeur, comme il perçoit dans le son et dans la couleur, un message des objets lointains, que pour y atteindre une sorte d'enveloppe *pré-périphérique* des corps, un nuage *prétactile* dont ils entourent leur forme et laissent tomber des résidus, là où ils passent, à la manière des débris d'une chrysalide abandonnée. Comme le sens des obstacles, qui semble *enfler* le sens tactile des aveugles et lui assurer, dans le voisinage des corps, une anticipation intactile de leur présence, l'odorat semblait destiné à devenir une manière de percevoir, à proximité des corps ou de leur piste, une émanation épaisse et vaguement modelée sur leurs contours, qui en était comme la forme olfactive. C'est la découverte de cette forme, analogue à la *forme optique* et à la *forme tactile*, — (nous avons dit ailleurs[3] pourquoi l'on ne peut parler d'une forme sonore, au moins dans les conditions évoluées de la perception du sens[4]) — mais plus parente de la seconde que de la première, qui semble avoir constitué et limité l'ambition de l'odorat dans le domaine de la spatialité. Il a su

1. Voir notre *Problème...*, p. 228-230 et précédemment, p. 50.
2. *L'odorat*, p. 29-31 et 50.
3. *Ibid.*, p. 162.
4. *Ibid.*, p. 161.

élargir, au principal bénéfice du besoin, les limites du contact, mais non point se délivrer notablement de la condition d'*imminence*. Il atteint les corps dans une périphérie distante plutôt qu'il n'atteint la distance : ainsi encore l'aveugle avec son bâton. Telle est, du moins, sa condition chez l'homme et sans doute chez tous les mammifères. Pouvait il s'en libérer et acquérir, en s'engageant sur quelque autre voie, le caractère d'un véritable sens d'orientation spatiale et de perception à distance? La sûreté stupéfiante, attestée par les expériences de Forel et de Fabre, avec laquelle certains insectes réagissent de fort loin à des odeurs légères, il est vrai, sexuelles, même quand on les mélange à des odeurs beaucoup plus fortes, pourrait justifier cette hypothèse; d'autant plus que le sens de l'odorat apparaît lié chez les insectes à des organes localement comme fonctionnellement[1] très distincts de ceux du goût (antennes), et dont la fonction, pour être essentiellement de reconnaissance alimentaire ou sexuelle, — n'en a pas moins le caractère d'une véritable prospection topographique. La dualité de l'organe olfactif chez l'homme, dont l'utilité n'est pas apparente, pourrait bien, suivant l'indication de Zwaardemaker[2], témoigner d'une aptitude virtuelle de l'organe à des fonctions analogues. Mais nous sommes dans les conjectures, et, quoi qu'il en soit, l'odorat de l'homme n'a point progressé dans cette direction. Il n'a pas acquis la puissance de couvrir l'étendue d'une espèce de réseau d'odeurs signalétiques. Le peu qu'il en possède lui est en outre enlevé pour une part notable par la station droite. L'air, en effet, propage dans quelque mesure les odeurs, mais ne les garde pas, et celle que les objets dégagent par eux-mêmes ou par communication perd une bonne part de son intensité, dès qu'elle s'est libérée de leur adhérence. Il faut rétablir cette adhérence au moyen de recherches dont la longueur et l'incommodité n'est pas compensée par les résultats qu'on peut ordinairement en attendre. Voilà donc les raisons qui limitent la portée spatiale de l'olfaction et semblent presque parfois la réduire à néant.

Cependant, dans les cas exceptionnels où des recherches conduites par l'odeur s'imposent, faute d'autre indice, il arrive souvent que les résultats nous révèlent, dans l'odorat, du moins un *Spursinn* qui

1. Voir Henning, *Der Geruch*, 2e éd., p. 229.
2. *Loc. cit.*, p. 68-69.

n'est pas négligeable et que d'autres conditions de démarche et d'existence auraient peut-être développé notablement. Le flair des carnivores et des rongeurs est certainement plus pénétrant que le nôtre, même s'il est vrai qu'il n'atteint aucune odeur que nous ne puissions sentir dans une concentration plus forte[1], mais surtout il est lié à des conditions de démarche et d'existence qui lui permettent et qui lui imposent à la fois un tout autre emploi. Leur conformation, qui attribue à la proéminence naso-buccale, souvent servie par des poils tactiles, la part essentielle du rôle de palpation et de préhension réservé à nos mains, fait de l'odeur pour eux un instrument de reconnaissance des objets qui n'a pu manquer de s'associer à la forme de ceux-ci d'une manière tout à fait intime, première ébauche de ce sens topo-chimique que le bon Forel ne prête peut-être pas si ridiculement aux abeilles[2]. Et, comme ces indices olfactifs, en raison des rapports de l'odorat et du besoin, pouvaient révéler, si légers fussent-il, dans les choses ou dans les êtres, des propriétés alimentaires, sexuelles ou génériques dont la vue n'apporte aucun témoignage, les conditions de démarche et d'existence, qui en augmentaient la prégnance, en ont aussi puissamment étendu le discernement. L'animal, privé des renseignements que fournit à l'homme sur tous ces points l'intelligence technique ou l'enseignement social, est forcé de demander infiniment plus à ses sens, et, quand ils s'y prêtent, il doit finir par dégager de leurs impressions des *significations* nouvelles qui imiteront de véritables enrichissements physiologiques. Peut-être atteignons-nous cette fois, non plus les limites inaccessibles à l'organe humain, mais sa véritable orientation naturelle. Le progrès dont nous parlons, indépendant, en réalité, de l'acuité originelle de l'organe, et qui ne tient qu'à celle de l'intelligence, orientée par le besoin et la nécessité, devrait être assimilé à celui dont témoigne le sens gustatif des experts en vins et en liqueurs, ou simplement même celui du sens olfactif chez les aveugles-nés[3]. A force d'interroger la saveur et l'odeur et leurs composantes, par abstraction de leurs éléments affectifs, ramenés eux-

1. Henning, mémoire, *loc. cit.*, t. LXXVI, p. 102 suiv. (contre Wundt).

2. *Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen*, München, 1901; — *Das Sinnesleben der Insekten, ib.*, 1910.

3. Voir Villey, *Le monde des aveugles*, p. 74.

mêmes à l'état de signes et d'indices, suivant la méthode que nous avons précédemment décrite[1], ils aboutissent à y surprendre une infinité de *qualités*, primitivement noyées dans une affectivité indistincte, et qui deviennent pour eux les *attributs*, en même temps que les symboles, de diverses choses, et, par suite, comme on l'a vu[2], particulièrement s'il s'agit d'odeurs, de diverses propriétés spatiales proches ou distantes. L'affinement du sens olfactif chez un très grand nombre de mammifères se rattache certainement pour une part au même procédé, mais ramené à ses bornes naturelles par la sagesse de l'instinct, et l'élément même de ce progrès qui ressort à des conditions physiologiques pourrait bien y avoir son origine première. Sans doute le carnassier reçoit des impressions intenses de certaines odeurs qui nous sont à peine perceptibles, mais cette différence, incontestablement physiologique, n'est point ce qui constitue la supériorité de son odorat, et le progrès d'un sens ne saurait jamais consister *immédiatement* dans ce renforcement des intensités qui se rattache lui-même à d'autres causes et n'a jamais dû être recherché pour lui même. L'intensité, en effet, comme l'indique si bien la loi de Weber, dont c'est même la signification principale[3], n'est jamais, sauf aux degrés infimes, un auxiliaire, mais au contraire un obstacle de la perception. Nous ne percevons jamais avec une forme massive, mais toujours avec une pointe affinée de notre sensibilité; la perception la plus parfaite et la plus claire est toujours la plus légère et la plus impalpable : on ne perçoit nettement que des impressions *insensibles*. Ce serait donc s'égarer que de se représenter l'affinement olfactif des espèces les mieux douées sous ce rapport comme lié essentiellement à une action plus intense de l'excitant. La sensibilité croissante aux intensités plus faibles entraîne une sensibilité croissante aux intensités plus fortes qui ruinerait tout le bénéfice de la première si la nature ne pouvait opposer à la seconde quelque retardement. Alors donc que la première seule, dont l'intelligence est toute la source, accroît le champ de l'excitation consciente par ce qu'il y a de plus ténu dans l'impression, ce

1. Voir p. 33-35.

2. Voir p. 64.

3. Voir notre article : *La vraie signification de la loi de Weber*, *Rev. Phil.*, novembre-décembre 1920.

retardement maintient aux impressions plus fortes la ténuité convenable pour que la secousse affective de l'intensité n'y vienne pas aussitôt rendre impossible le désintéressement nécessaire à la représentation. C'est une interprétation précipitée de certains réflexes qui tend à nous faire croire que le carnivore, flairant sa proie dont l'odeur nous échappe, aurait les narines comme emplies d'un afflux de senteur qui le bouleverse. Assurément, l'odorat ne saurait perdre ici ce caractère affectif que nous avons vu inhérent à sa constitution. Il faut cependant remarquer que, si le corps du chien de chasse frémit extraordinairement quand il tombe sur l'odeur du gibier, il frémit bien plus encore quand il le voit ; et l'une et l'autre réaction doivent être regardées comme presque également médiates, liées, non à la sensation, mais à l'objet représenté par son intermédiaire. Le chien ne réagit plus fortement que nous à l'odeur que parce qu'il en tire une représentation plus précise et plus évocatrice, non une sensation plus active. Peut-être ne manifeste-t-il ici aucune connaissance olfactive d'espace dont nous ne soyons virtuellement capables.

L'odorat même humain contient donc des éléments de spatialité qu'il serait aussi mal à propos de méconnaître que d'exagérer et qui ont fort bien pu se développer dans d'autres espèces en une véritable connaissance d'*espace olfactif*. L'expression peut sans doute paraître paradoxale, si l'on se persuade, avec le plus grand nombre des psychologues, que l'*étendue* est une *qualité* et qu'elle a pour organes spécifiques — une spécificité curieusement peu spéciale, par conséquent — la vue et le toucher. Plusieurs philosophes cependant, entre autres Descartes et Kant, ont su reconnaître que l'espace, qui extériorise par rapport les uns aux autres les plus petits éléments de qualité tactile ou visuelle discernables dans un objet[1], et qui transforme une impression subjective en une sensation extérieure sans lui ajouter un atome de détermination[2], ne pourrait, en raison de cela, jamais être *une* qualité, mais qu'il est le milieu de *toutes* les qualités, parce qu'il est la condition *sine qua non* de la transformation de toutes les impressions en qualités. Et ils ont

1. Cf. *Problème...*, p. 82.
2. Cf. *ibid.*, p. 83 et 112.

bien aperçu aussi que l'espace avait avec l'intelligence une parenté qu'aucune qualité ne pouvait revendiquer. Ces vérités, que nous avons cherché à étayer ailleurs, biologiquement aussi bien que psychologiquement, devraient trouver dans cette étude une simple et évidente confirmation. On trouvera facilement l'espace dans l'odeur, si l'on médite cette simple idée que l'odeur nous fait évidemment atteindre le monde *extérieur*, et qu'il ne peut y avoir d'extériorité sans espace ; on ne l'y trouvera pas si l'on se persuade que l'espace est une qualité. Mais dans quelle qualité saura-t-on découvrir cette propriété de conditionner le mouvement qui est si évidemment liée à l'espace ? On ne peut pas plus se promener dans une couleur que dans une odeur et on n'y peut pas davantage inscrire un mouvement même théorique : le géomètre trace ses lignes dans l'espace ; il ne les trace pas et il ne peut les tracer dans du vert et dans du rouge. Que la couleur puisse avoir de nécessité une autre qualité que la couleur, c'est même ce qui ne peut entrer, à la réflexion, dans l'esprit de personne, et l'union de la couleur et de l'espace n'exprime qu'un fait patent que la théorie courante rend simplement inintelligible. C'est un projet sans issue que de prétendre introduire dans la conscience la représentation d'une parcelle d'espace sans le secours de l'intelligence, et l'*étendue* d'une qualité n'en est que l'intellectualisation même. C'est ce que l'odeur nous prouve autant qu'elle en est capable, c'est-à-dire autant qu'elle est capable de représentation, et elle ne fait d'ailleurs, comme nous l'avons vu, que nous prolonger en cela l'enseignement de la saveur même.

Nous avons dit cependant[1] que cet enseignement ne se suffit pas et que la saveur et l'odeur ne parviennent à la spatialité qu'en s'appuyant sur des données tactilo-motrices d'opposition dont la valeur spatiale, pour être universellement reconnue, n'en reste pas moins profondément mystérieuse. C'est dire que cette étude elle-même en appelle une autre, ou plutôt qu'elle ne peut être qu'une part dans nn ensemble dont l'objet principal devrait être l'explication de la spatialité du tact. On voit néanmoins qu'elle n'est pas sans avoir sa nécessité préalable et sa signification propre, qui est de conduire la genèse des sens depuis l'affectivité la plus profonde et la plus interne

1. P. 62 et 64.

jusqu'au seuil de la tactilité, que l'odeur arrive même à dépasser en s'y arc-boutant. Toutes les puissances de l'esprit qui se manifesteront dans l'évolution ultérieure des sens sont déjà mises en œuvre dans ce passage, et elles y marquent une aspiration et des règles qui ne cesseront de la dominer et qui l'expliqueront tout entière.

MAURICE PRADINES.

LE SENS VISUEL CHEZ LES VERTÉBRÉS

L'existence de deux yeux souvent remarquables par leur taille et la complexité de leur structure suppose, *a priori*, chez la très grande majorité des Vertébrés, une prédominance du sens visuel sur les autres sens dans le déterminisme des réactions de ces animaux. Cette hypothèse est admise même dans le cas des formes les plus inférieures : on ne saurait contester, semble-t-il, le rôle de la vision dans le comportement d'un Poisson dont la tête porte des yeux de taille parfois exagérée.

Cependant, une étude complète de ces organes, de leur structure, de leur physiologie permet de conclure que ces yeux, en apparence très perfectionnés, ne sont dans certains cas capables de percevoir que des images défectueuses, que structure et fonctionnement sont très variables d'un groupe à un autre et que les rapports entre les organes de la vision et la biologie des différentes espèces ne sauraient être ramenés à des règles précises, ainsi que l'on a tendance à l'admettre. Il est généralement reconnu qu'il existe des yeux aptes à la vision diurne, d'autres à la vision nocturne, d'autres à la vie cavernicole ou à la vie des grandes profondeurs marines. C'est ce que nous allons chercher à vérifier en tenant compte du rôle du sens visuel dans le comportement des différentes espèces; mais, la connaissance de l'organe lui-même étant nécessaire avant d'étudier son rôle, nous allons rappeler sommairement la structure d'un œil de Vertébré et indiquer ses principales variations.

I

Étude morphologique sommaire de l'œil des Vertébrés.

Chacun des deux yeux d'un Vertébré comprend deux parties principales à rôle bien défini : ce sont, d'abord, un appareil dioptrique

servant à la formation de l'image des objets, et ensuite un appareil récepteur de ces images. Les milieux réfringents : cornée, humeur aqueuse, cristallin, corps vitré constituent l'appareil dioptrique. La rétine est l'organe récepteur.

Rappelons que la partie externe de l'œil peut être protégée du milieu en contact avec elle par des formations diverses : paupières, cils, pli conjonctival, sécrétions glandulaires, sur lesquelles nous reviendrons.

Comme dans toute étude de milieux réfringents, l'attention doit porter sur deux points principaux : sur les propriétés physiques de leur substance propre et sur la forme des surfaces qui les séparent. Mais, avant de traverser les milieux oculaires, les rayons lumineux sont soumis à l'action du milieu ambiant, eau ou air, dans lequel se meut l'animal. La déformation des faisceaux dépend donc à la fois de la différence entre les indices de réfraction de l'air et des milieux oculaires pour les Vertébrés terrestres, de la différence entre les indices de réfraction de l'eau et de ces mêmes milieux pour les Vertébrés aquatiques. Plus la différence entre les indices est grande, plus accentuée se trouve la convergence des rayons, et inversement. La déformation dépend aussi de la forme de la surface du cristallin et de la cornée. La convergence croît avec la diminution du rayon de courbure.

La cornée transparente est une membrane relativement mince, dont la partie la plus externe rappelle la structure des couches les plus superficielles de la peau qu'elle continue en avant de l'œil. La partie sous-jacente est anhyste, translucide, d'épaisseur variable.

L'humeur aqueuse et le corps vitré sont formés d'une gelée homogène transparente, assez fluide et de réaction faiblement alcaline.

Le cristallin est une masse cellulaire également transparente et d'apparence homogène chez un animal vivant.

Rappelons aussi que l'appareil récepteur, la rétine, est constituée par un certain nombre d'assises cellulaires. Du côté le plus externe est une région pigmentée dont le rôle serait de former un écran plus ou moins opaque aux rayons lumineux, ensuite une couche de cellules visuelles qui peuvent être de deux sortes suivant leur forme et leur constitution, ce sont les cônes et les bâtonnets. Ces

cellules reçoivent les excitations lumineuses qui sont ensuite transmises au cerveau par l'intermédiaire des nerfs optiques et d'un certain nombre d'éléments conducteurs qui occupent la plus grande partie de l'épaisseur de la rétine. Ces éléments conducteurs sont de différentes sortes. Dans tous les cas, ils offrent des prolongements nombreux et ramifiés qui s'anastomosent les uns avec les autres. Les plus internes d'entre eux, les cellules ganglionnaires, jouent un rôle prépondérant puisqu'ils se mettent en contact avec les fibres nerveuses émanant du nerf optique. On a coutume de con-

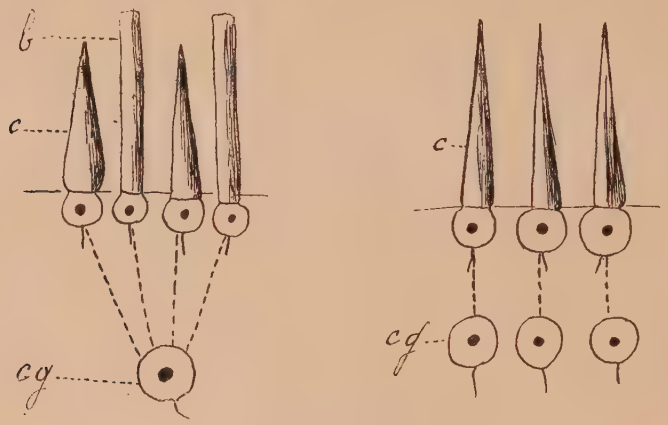


Fig. 1. — Cellules visuelles et ganglionnaires (*schéma*).
A gauche : région périphérique ; à droite : *fovea* ; *b*, bâtonnet ; *c*, cône ; *c. g.*, cellule ganglionnaire.

sidérer comme un des facteurs les plus importants de l'acuité visuelle le rapport du nombre des éléments récepteurs au nombre des éléments conducteurs, autrement dit le rapport du nombre des cônes et des bâtonnets au nombre des cellules ganglionnaires. C'est là une notion fondamentale à laquelle les anatomo-physiologistes ne donnent souvent pas l'importance qui lui revient. Lorsque le rapport devient égal à l'unité l'acuité visuelle atteint son maximum. La région de la rétine où cette disposition est réalisée a reçu le nom de *fovea* (fig. 1). Un autre caractère distinctif d'une *fovea* est l'existence exclusive de cônes à son niveau. Une région de la rétine où une telle structure n'est pas réalisée, mais où la richesse en éléments cellulaires permet de supposer une acuité supérieure à celle des autres parties de la rétine, est désignée du nom d'*area*.

Dans une *area*, les deux sortes de cellules visuelles peuvent coexister.

La déviation des rayons lumineux produite par l'appareil dioptrique amène la formation des images sur la rétine. Lorsque les objets sont trop éloignés ou trop rapprochés, il peut arriver que les images se forment soit en avant, soit en arrière de la rétine, à moins que l'appareil dioptrique ne subisse une modification, grâce au processus d'accommodation qui peut se réaliser de deux manières différentes, soit par déplacement du cristallin, soit par modification de son rayon de courbure. Dans les deux cas, les organes de l'accommodation sont des muscles spéciaux, dits muscles ciliaires, dont la contraction assure les mouvements du cristallin. Il peut arriver aussi que l'appareil dioptrique soit normalement défectueux, et qu'il existe à l'état statique des degrés variables de myopie ou d'hypermétropie. L'accommodation a donc alors pour premier effet de compenser en totalité ou en partie ces amétropies.

La morphologie des organes visuels est sujette à de nombreuses variations. Chez les Vertébrés, le nombre des yeux ne dépasse jamais deux, car on ne saurait mettre en compte l'œil pariétal de certains Reptiles du groupe des Sauriens, ni l'œil pinéal de la Lamproie ; ce ne sont que des formations rudimentaires qui souvent même disparaissent chez l'adulte.

La forme sphérique est la plus fréquente; chez certains Poissons cependant surtout parmi les Sélaciens, le globe oculaire est aplati dans le sens antéro-postérieur. Chez les Oiseaux, chez les nocturnes en particulier, il est plutôt allongé dans le même sens. Les formes aplaties existent également chez les Mammifères aquatiques (Cétacés). L'ensemble de ces variations n'est soumis à aucune règle précise. Par contre, chez quelques Poissons abyssaux, l'œil présente d'une manière constante un allongement marqué du diamètre antéro-postérieur, ce qui contribue à donner à ces sortes d'yeux une forme cylindrique très nette (fig. 2).

La taille des yeux varie beaucoup; ses variations ont un grand intérêt, puisque la grandeur des images et, par suite, leur netteté dépend des dimensions de l'appareil dioptrique et de la cavité du globe oculaire. Il ne saurait être question d'établir chez les Ver-

tébrés un rapport entre le volume de la tête et du cerveau et le volume de l'œil. D'une manière générale toutefois, les yeux des Poissons sont particulièrement volumineux : la Morue, le Requin peuvent avoir des yeux aussi grands que ceux d'un Cheval. Chez le

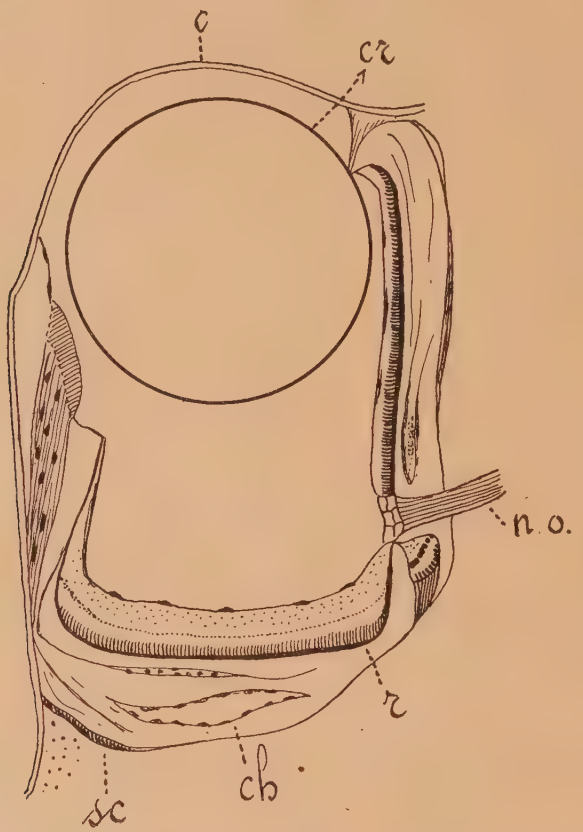


Fig. 2. — Coupe verticale de l'œil de *Dissoma*, d'après Brauer et Haller.
c, cornée ; *ch.*, choroïde ; *cr.*, cristallin ; *n. o.*, nerf optique ; *r*, rétine ; *sc*, sclérotique.

Poisson-lune, ils peuvent atteindre 10 centimètres de diamètre, la Baudroie possède des yeux dix fois plus volumineux que son cerveau. Les Poissons abyssaux sont également pourvus de très gros yeux. Par contre, il suffit de citer l'Anguille, le Congre, le Poisson-chat pour constater que la présence de gros yeux n'est pas une règle générale chez les Poissons.

Chez les Amphibiens les yeux sont plutôt petits, de même chez les

Reptiles. Les Oiseaux offrent des variations assez étendues. Les plus volumineux appartiennent aux espèces nocturnes, cependant l'Apteryx possède des yeux très petits (Kajikowa). Les Mammifères aquatiques sont les mieux doués sous le rapport du volume des yeux. Par ailleurs, les rapports entre le poids ou le volume des yeux, d'une part, et le poids ou le volume du corps et du cerveau, d'autre part, sont des plus variables.

On a voulu établir une corrélation entre le mode de locomotion et le volume des organes visuels : les animaux à déplacements rapides auraient en général de grands yeux, les animaux lents des yeux plus petits (Emmest). Nous verrons, plus loin, ce qu'il convient de penser de cette hypothèse.

La position des yeux, chez les représentants des différents groupes, est intéressante à noter, car elle est en relation étroite avec l'étendue des champs de vision monoculaire et binoculaire. D'une manière générale, dans les groupes inférieurs, les yeux sont placés très latéralement de chaque côté de la tête. Il y a cependant des exceptions : un Poisson osseux, l'Hippocampe, les possède très rapprochés, avec leurs axes optiques presque parallèles; les Poissons plats, immobiles sur le fond marin, les possèdent également très près l'un de l'autre, placés à la partie supérieure de la tête, mais ici les axes optiques forment un angle obtus, et la vision binoculaire, chez ces animaux, ne saurait avoir l'étendue qu'on peut mesurer dans le cas de l'Hippocampe. Chez les Oiseaux, les yeux sont tantôt très latéraux, comme cela s'observe chez les espèces diurnes et rapaces, tantôt placés à la face antérieure de la tête, comme on peut le voir chez les espèces nocturnes; mais ce sont les Mammifères supérieurs, Singes et Homme, dont les axes optiques forment l'angle le plus aigu et qui, par conséquent, sont les mieux doués sous le rapport de la vision binoculaire.

L'étendue des champs de vision ne dépend pas uniquement de la position des yeux, mais aussi de l'amplitude des mouvements que ceux-ci peuvent exécuter dans leur orbite. En général, ces mouvements sont assez limités. Les muscles moteurs oculaires qui les déterminent paraissent surtout actifs et puissants dans les groupes inférieurs chez les Poissons, et aussi chez les Reptiles, tels les Caméléons, où les yeux, saillants hors de l'orbite, peuvent exécuter

des mouvements d'une amplitude assez grande pour permettre à l'animal de réaliser la fixation binoculaire dans tous les plans. Cette particularité remarquable, et unique dans le règne animal, sera rapprochée plus loin de quelques points fort curieux de la biologie de cet animal. Il est à noter aussi que les yeux du Caméléon peuvent se mouvoir indépendamment l'un de l'autre, ce qui rend possible la vision monoculaire simultanée dans deux plans différents.

Les variations de l'appareil dioptrique intéressent surtout le cristallin qui, jouant dans cet appareil le rôle d'une lentille convergente, se trouve en être la partie la plus importante. Dans chacune des cinq classes de Vertébrés, exception faite des Oiseaux, on peut rencontrer quelques formes munies d'yeux rudimentaires, plus ou moins utiles, les Vertébrés complétement aveugles n'ayant jamais été rencontrés. Dans les yeux rudimentaires, le cristallin peut faire défaut, ou rester sous l'aspect d'un amas cellulaire indifférencié. C'est ce que l'on peut observer chez les Myxinoïdes, poissons parasites, les larves de Lamproie, le Protée, Amphibien urodèle cavernicole dont les yeux sont semblables à ceux de certains Poissons également cavernicoles, et, parmi les Mammifères chez la Taupe.

Suivant les groupes, le cristallin normalement développé montre des différences sensibles de taille, de forme, de consistance. On a prétendu que les animaux vivant en milieux peu éclairés possédaient les cristallins les plus gros; tel serait le cas des Oiseaux nocturnes et des Poissons de fond, cependant, le Hibou, les Tortues marines, les Geckos qui ne sont actifs que la nuit, l'Anguille, qui passe une partie de sa vie dans les abîmes marins, possèdent des cristallins de petite taille. La diversité des formes peut se ramener à deux types : tantôt on observe un cristallin nettement sphérique, tantôt une lentille biconvexe. La forme sphérique se rencontre chez tous les Poissons, très généralement chez les Amphibiens et chez quelques Reptiles aquatiques. La lentille biconvexe, lorsqu'elle existe, est symétrique ou asymétrique et les rayons de courbure sont sujets à de grandes variations. Les cristallins sphériques montrent une grande consistance. Un cristallin de Poisson est indéformable, une pression suffisante ne saurait provoquer qu'un écrasement. Le cristallin est maintenu en place dans la cavité du globe oculaire par un ensemble

de fibres dont la disposition et la structure sont intéressantes à connaître, car la contraction de ces fibres ou les contractions des parois du globe oculaire avec lesquelles elles sont en relation peuvent déterminer un déplacement du cristallin, ou sa déformation lorsqu'elle est possible et modifier ainsi la forme des images projetées sur la rétine; l'ensemble de ces modifications constitue le phénomène de l'accommodation qui peut donc se faire de deux manières différentes : déplacement ou déformation du cristallin.

L'accommodation par déplacement est réalisée chez les Poissons et les Batraciens, c'est-à-dire dans le cas du cristallin sphérique. Par ailleurs, on observe un raccourcissement ou un allongement du rayon de courbure dû à la contraction ou au relâchement des muscles ciliaires. La puissance d'accommodation est variable suivant les groupes. Très faible chez les Poissons et les Amphibiens, elle atteint son maximum chez les Oiseaux et les Mammifères. Chez ces derniers, l'amplitude des mouvements est variable. Chez les Poulets et les Pigeons, on a pu mesurer 8 à 10 dioptries; chez les Oiseaux nocturnes, 2 à 4 dioptries seulement; chez le Cormoran, oiseau plongeur, 50 dioptries.

Une autre partie de l'appareil dioptrique, dont le rôle est aussi très important, est représentée par la cornée transparente, qui fonctionne également comme une lentille réfringente. Toutefois, l'indice de réfraction de sa substance propre étant très voisine de celui de l'eau, son rôle devient nul dans le cas des Vertébrés aquatiques.

Les cônes et les bâtonnets diffèrent par la forme de leur segment externe et par leur fonction : les bâtonnets seraient les organes de la sensibilité à la lumière, les organes de la vision nocturnes; les cônes serviraient à la perception des couleurs, ils seraient les organes de la vision diurne.

Leur mode de répartition dans une rétine est un important élément d'information, d'abord parce que la prédominance de l'un ou l'autre de ces éléments permet de prévoir à quelle sorte de vision est spécialisée la rétine qui les possède, et ensuite parce que leur densité dans une portion de rétine déterminée est un des facteurs de l'acuité visuelle. Nous établirons successivement la manière dont se répartissent ces deux sortes de cellules dans la rétine des représen-

tants des différentes classes de Vertébrés et leur abondance dans chacune de ces rétines, en ne tenant compte pour cela que de leur nombre total (cônes + bâtonnets).

Certaines rétines ne possèdent qu'une seule sorte de cellules visuelles, dans certaines autres les deux formes coexistent.

Chez les Poissons, on ne connaît encore aucune forme uniquement pourvue de cônes; l'espèce la plus riche en ces éléments est le Périophthalme, Gobionidé des régions chaudes asiatiques. Par contre, il existe des groupes entiers dont les représentants ne possèdent que

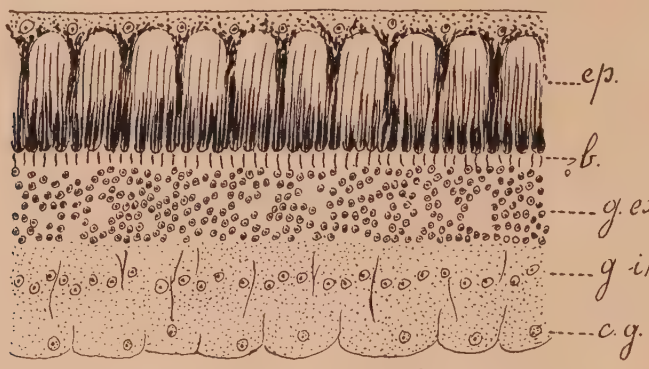


Fig. 3. — Rétine de Congre (coupe transversale totale) × 320.

b, bâtonnet; *c. g.*, cellule ganglionnaire; *ep.*, épithélium pigmentaire; *g. ex.*, couche des grains externes; *g. in.*, couche des grains internes.

des bâtonnets, ce sont les espèces abyssales, les cavernicoles, les Siluridés nocturnes du groupe des Clarias et, parmi la faune ichthyologique de nos régions, le Congre (fig. 3), près duquel peut être mis l'Anguille dont la rétine, bien que possédant quelques cônes de taille réduite, montre une remarquable abondance de cellules à bâtonnets. Dans les autres groupes, les deux sortes de cellules visuelles se rencontrent, disposées les unes par rapport aux autres de manières très diverses, mais que l'on peut ramener à deux types principaux : tantôt il y a alternance à peu près régulière d'un cône et d'un bâtonnet, tantôt il y a alternance d'un cône et d'un faisceau de bâtonnet. Ces modes de répartition demeurent à peu près les mêmes dans les différentes régions d'une même rétine, exception faite toutefois des espèces à fovea; chez celles-ci, au niveau de la dépression fovéale il y a une plage rétinienne uniquement pourvue de cônes. Les espèces

à fovea sont rares chez les Poissons : ce sont les Syngnathes, les Hippocampes, les Blennies, les Serrans. Ces espèces mises à part, on voit que, dans la très grande majorité des cas, le nombre des bâtonnets est chez les Poissons à peu près égal au nombre des cônes et que souvent il lui est supérieur.

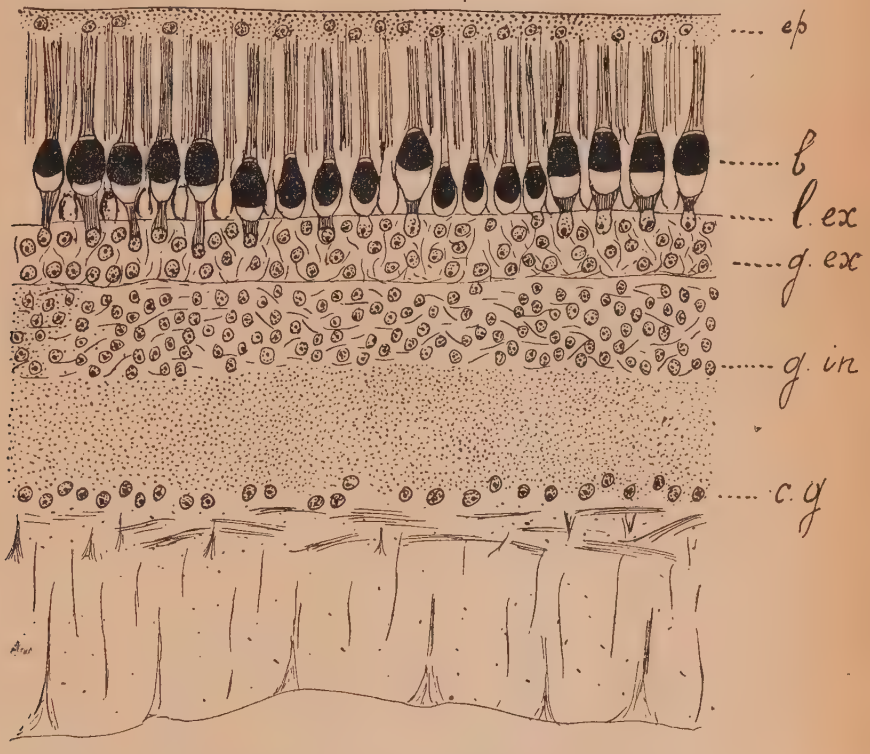


Fig. 4. — Rétine de Gecko (d'après A. Rochon-Duvigneaud) × 350.
(Mêmes indications que pour la figure 5).

Chez les Batraciens, on peut rencontrer des cônes et des bâtonnets, mais surtout des bâtonnets ; le Crapaud, par exemple, ne possède que des bâtonnets, les cônes, lorsqu'ils existent sont peu nombreux et de taille réduite. On n'a jamais signalé chez les Batraciens l'existence d'une *fovea*.

Par contre, la majorité des Reptiles est riche en cellules à cônes. Le Caméléon ne possède que cette sorte d'élément, sa rétine à cet égard est comparable, dans toute son étendue, à une *fovea* humaine. Les Tortues terrestres possèdent aussi de nombreux cônes et très

peu de bâtonnets. Ces derniers sont plus abondants chez les Lézards et plus encore chez les Serpents. Enfin, ils prédominent dans la rétine

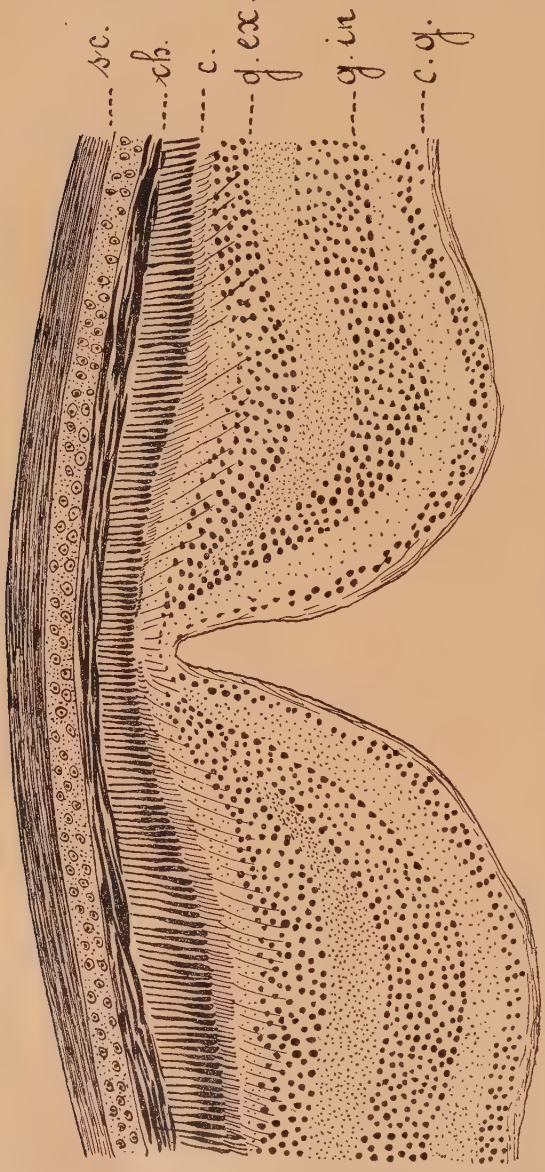


Fig. 5. — Fovea de Caméléon (d'après A. Rochon-Duvigneaud) × 80.
c, cône ; *ch.*, choroïde ; *c. g.*, cellule ganglionnaire ; *sc.*, sclérotique.

des Crocodiles, et constituent le seul élément visuel de la rétine des Geckos. Ces derniers offrent en outre cette particularité remarquable qui existe, mais avec moins de netteté, chez quelques Batraciens de

présenter, à côté des bâtonnets ordinaires des bâtonnets doubles très volumineux (fig. 4).

Dans la classe des Reptiles, une *fovea* n'a été signalée que dans la rétine du Caméléon (Rochon-Duvigneaud, 1917) (fig. 5).

La diversité dans le mode de répartition des cellules visuelles, que nous venons de voir assez grande chez les Reptiles, l'est plus encore dans la classe des Oiseaux. D'une manière générale, il y a prédominance du nombre des cônes sur le nombre des bâtonnets chez les espèces diurnes, et disposition inverse chez les nocturnes. Chez un certain nombre de diurnes, on observe dans le voisinage de l'axe optique des plages particulièrement riches en bâtonnets tel est le cas des Pigeons et des Poulets, chez d'autres, les Rapaces, on peut observer l'existence de deux *foveae* pour le même œil, l'une située dans le voisinage de l'axe optique, l'autre, à la périphérie, du côté temporal.

Très généralement, chez les Mammifères, les deux sortes de cellules visuelles coexistent. Les Cheiroptères et les Rongeurs possèdent surtout des bâtonnets. Chez la Taupe, l'existence de cônes est discutée. Récemment, le Dr Rochon-Duvigneaud a décrit chez cette espèce une rétine à cellules visuelles indifférenciées, mais dont la morphologie rappelle cependant celle des cônes. Chez les Ruminants, on admet un nombre égal de cônes et de bâtonnets.

La rétine humaine montre, dans ses régions périphériques, une alternance d'un faisceau de quatre à cinq bâtonnets très fins et d'un cône ; à mesure que l'on se rapproche du fond de l'œil, le nombre des bâtonnets diminue peu à peu, ces éléments faisant défaut à la *macula* et à la *fovea*. Les mêmes dispositions sont réalisées dans la rétine de la plupart des singes, sauf toutefois chez un Primate nocturne, *Nyctipithecus felinus*, à qui les cônes font défaut (Schultze, 1872).

Indépendamment de la grandeur de l'appareil dioptrique et du globe oculaire, un autre facteur très important de l'acuité visuelle est le pouvoir séparateur de la rétine dont l'organe est à la fois les cellules visuelles et les éléments conducteurs de la rétine et tout particulièrement les cellules ganglionnaires. Ce rapport est égal à l'unité au niveau des *foveae* des Mammifères et des Oiseaux. Il s'en écarte un peu au niveau des *foveae* des Poissons qui, par suite, demeurent des *foveae* imparfaites. Dans la rétine de la majorité des Vertébrés,

il existe une région bien délimitée, l'*area*, le plus souvent localisée dans le voisinage de l'axe optique, où ce rapport, sans devenir égal à l'unité, atteint cependant une valeur plus élevée qu'en tout autre point de la même rétine. Elle est particulièrement étendue chez les Vertébrés inférieurs, les Poissons ; mais ce qu'elle gagne en étendue, elle le perd en finesse de structure ; l'acuité visuelle à son niveau est inférieure à celle des *areae* plus réduites des autres Vertébrés.

De part et d'autre de ces régions privilégiées, *area* et *fovea*, le rapport

$$\frac{\text{éléments récepteurs}}{\text{éléments conducteurs}} \text{ ou } \frac{\text{cellules visuelles}}{\text{cellules ganglionnaires}}$$

diminue progressivement.

La diminution est surtout sensible chez les Mammifères supérieurs et les Oiseaux. Chez les Batraciens et les Poissons, ces rapports pris dans les différentes régions de la rétine demeurent à peu près égaux. Autrement dit, si l'on cherchait à représenter par une courbe les variations de l'acuité visuelle dans une portion bien déterminée de rétine, portion contenant l'*area* et la *fovea* lorsqu'elle existe, on aurait, dans le cas des Mammifères et des Oiseaux et des Poissons à fovea, une courbe à sommet aigu très prononcé, et, dans le cas des espèces sans *fovea*, une courbe à grand rayon. Dans le premier cas, il y a une région rétinienne nettement privilégiée sous le rapport de l'acuité visuelle ; dans le second cas, une telle spécialisation ne se rencontre pas, mais les régions les plus périphériques de la rétine conservent encore un pouvoir séparateur appréciable.

La rétine considérée dans son ensemble montre une complexité de structure et, par suite, une acuité visuelle meilleure à mesure que l'on s'adresse aux groupes les plus évolués.

Les excitations reçues par la rétine sont transmises au cerveau par l'intermédiaire des nerfs optiques. On sait que chez les Vertébrés les deux nerfs optiques forment un chiasma à la face inférieure du cerveau. Le chiasma peut être réalisé de deux manières différentes : ou bien les deux nerfs se croisent complètement, ou bien il y a croisement partiel. Le croisement complet se fait par simple superposition des deux nerfs, — c'est ce que l'on rencontre chez la plupart des Poissons et des Batraciens, ou par enchevêtrement de faisceaux de fibres, comme on peut l'observer chez quelques Poissons, la

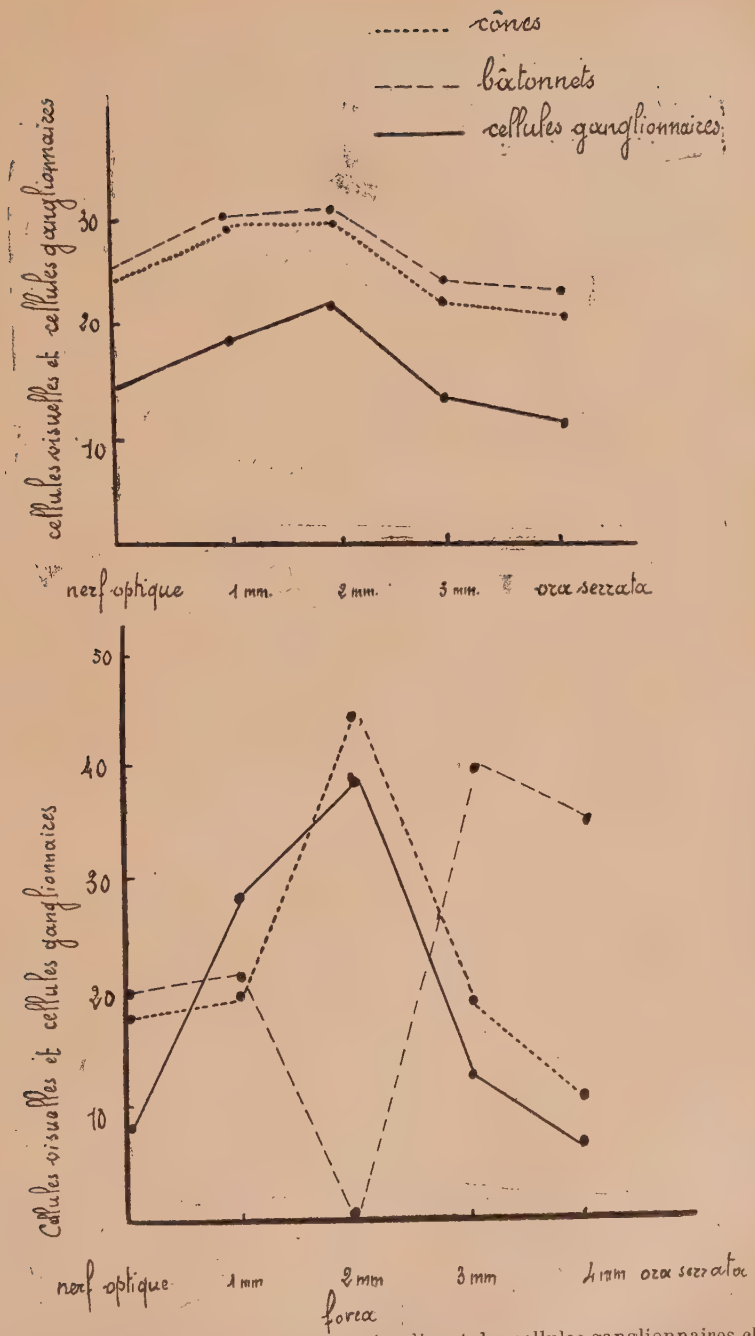


Fig. 6 et 7. — Répartition des cellules visuelles et des cellules ganglionnaires chez le Carassin (espèce sans *fovea*) et chez la Blennie ocellée (espèce à *fovea*). Le nombre des éléments est compté sur une portion de rétine de 200 μ, les portions étant distantes les unes des autres de 1 millimètre.

majorité des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères inférieurs. Le croisement partiel est réalisé chez le Cheval, le Chat, le Chien, les Singes et l'Homme (Ovio). Le faisceau qui s'entrecroise reste cependant plus volumineux que le faisceau direct. On admet que le croisement partiel permet une superposition plus complète des images dans le cerveau. Les animaux qui le possèdent seraient donc avantagés sous le rapport de la vision binoculaire.

Les organes de protection de l'œil sont la cavité orbitaire, la sclérotique, les paupières, les organes glandulaires. Nous n'envisagerons ici que les particularités et les variations de ces organes qui peuvent présenter quelques rapports avec le mode de vie et l'habitat, comme nous le montrerons plus loin.

L'orbite, chez les Poissons, est particulièrement développée si on la compare au volume de l'œil qu'elle contient. L'espace compris entre les parois oculaires et les parois orbitaires est occupé par un épais coussinet graisseux et deux poches séreuses, dont la présence paraît avoir pour effet de permettre à l'œil de s'enfoncer plus ou moins dans l'orbite et de résister ainsi aux variations de pressions que subissent les parties externes du corps de l'animal lors de ses déplacements dans l'eau.

La cornée joue principalement le rôle d'un appareil réfringent chez les Vertébrés terrestres. Mais nous avons déjà vu que ce rôle ne saurait exister chez les formes aquatiques. Chez ces dernières, la cornée augmente d'épaisseur et devient peut-être un organe de protection. L'accroissement d'épaisseur est surtout sensible chez les Siluridés, les Anguilles et les Congres. Chez les Reptiles, la cornée se double d'une production spéciale, dite « lunette », qui vient renforcer les tissus de la cornée proprement dite. Chez toutes ces espèces, le pli conjonctival est réduit ou même peut manquer.

Les paupières sont réduites à un bourrelet de la peau dans le cas des Poissons. Le Muge et quelques Physostomes ont une paupière adipeuse considérée comme une troisième paupière ou pseudonictitante. Chez les Reptiles, les paupières sont plus variables dans leur morphologie. Elles sont épaisses et peu mobiles chez les Chéloniens, minces chez les Lézards, chez les Caméléons elles sont soudées de manière à laisser au milieu un trou à peu près circulaire.

Les organes glandulaires sont représentés par les glandes lacrymales, les glandes de Meibomius, les glandes à mucus, les glandes muqueuses unicellulaires. Les organes glandulaires pluricellulaires se rencontrent, chez les Vertébrés terrestres, localisés dans le pli conjonctival. Les cellules à mucus existent, seules, chez les formes aquatiques à la périphérie de la cornée.

D'après ces données morphologiques et physiologiques, nous voyons que la vision diurne ou nocturne, la vision des formes ou des couleurs dépend de la prédominance des cônes ou des bâtonnets, que l'acuité visuelle est en relation avec les dimensions des yeux et la richesse de la rétine en éléments cellulaires. La morphologie des différentes régions de l'œil présente de grandes variations d'un groupe à un autre. Nous allons rapprocher quelques-unes de ces variations de ce que l'on sait de l'habitat et du comportement des différentes espèces et voir quelles relations peuvent exister entre leurs facultés visuelles et leur mode de vie et leurs réactions.

II

Variations morphologiques des organes visuels, habitat et comportement.

S'il existe, comme on admet très généralement, une relation entre les cônes et les bâtonnets d'une part et la vision diurne ou nocturne d'autre part, on doit retrouver chez les espèces des milieux éclairés une prédominance de cellules à cônes et chez les espèces obscuricoles une prédominance de bâtonnets; c'est ce que l'on observe en effet dans un certain nombre de cas.

Le Périophthalme est, de tous les Poissons étudiés à cet égard, celui dont la rétine est la plus riche en cellules à cônes; il appartient à la faune des régions tropicales de l'Asie, il habite les eaux peu profondes où il chasse ses proies, la tête hors de l'eau; il fréquente aussi les lieux simplement humides, où il peut se déplacer grâce à ses nageoires pectorales, presque rigides, sur lesquelles il se dresse et dont les mouvements d'arrière en avant assurent la progression du corps. Ce moyen de locomotion est employé dans la poursuite des

proies terrestres. La chasse a toujours lieu le jour. Le Périophthalme est donc parmi les espèces dont les yeux sont les plus exposés à la lumière et à une lumière qui dépasse en intensité celle que l'on peut percevoir dans l'eau, même à une faible profondeur.

Dans nos rivières et nos lacs, les Salmonides et les Cyprins, la Tanche mise à part, sont considérés comme des espèces d'eau claire et peu profonde ; or, leur rétine offre, comme nous le savons, une alternance à peu près régulière d'un cône et d'un bâtonnet.

Un Reptile, le Caméléon, qui ne possède que des cônes, dont la rétine est pourvue d'une dépression fovéale d'organisation parfaite, n'est actif que le jour et pendant les heures où la lumière atteint son maximum d'intensité. Le pouvoir qu'il a de modifier la couleur de sa peau et de l'harmoniser à la couleur du milieu où il se trouve paraît dépendre de sa sensibilité à la lumière ; le Caméléon endormi prend et conserve pendant toute la durée de son sommeil une teinte blanchâtre à peu près uniforme, quelque soit le lieu où il se trouve.

De même, les Lézards, riches en cônes, sont des animaux diurnes. Pendant le jour, ils ne cherchent les coins obscurs que lorsqu'ils se sentent en danger. En captivité, lorsqu'ils sont habitués à la cage où ils sont enfermés, ils se tiennent de préférence dans les parties les plus éclairées. Des remarques semblables pourraient être faites sur les Serpents.

Les Oiseaux diurnes sont particulièrement riches en cônes, et les Mammifères surtout actifs pendant le jour : Ruminants, Carnassiers, Singes et Homme, possèdent des rétines où le nombre des bâtonnets est au plus égal au nombre des cônes.

Parallèlement à ces exemples, différents cas peuvent être cités montrant la prédominance des cellules à bâtonnets dans les rétines d'animaux obscuricoles.

L'existence exclusive de bâtonnets s'observe chez les véritables Poissons abyssaux. Parmi les représentants de la faune ichtyologique de nos rivières et de nos côtes sont l'Anguille et le Congre qui se comportent à certaines époques de leur vie comme des espèces de grands fonds. Au moment de leur maturité sexuelle, ils quittent la rivière, le lac ou la région côtière où ils ont effectué leur croissance et gagnent les profondeurs de l'Atlantique ou de la Méditerranée où ils se reproduisent. Or la rétine du Congre est exclusivement pourvue

de bâtonnets et celle de l'Anguille ne possède, comme nous l'avons déjà dit, que des cônes fort peu nombreux et de taille réduite. Pendant sa période de croissance, alors qu'il se tient encore aux approches de nos côtes, le Congre est capturé à l'aide de lignes de fond de 130 à 140 mètres. Lorsqu'il se rencontre à des profondeurs moins grandes, on a remarqué que sa pêche est plus difficile le jour que la nuit et plus difficile aussi les nuits claires que les nuits sombres. Il recherche les anfractuosités des rochers ou se creuse des terriers dans le sable. L'Anguille, même après plusieurs mois de captivité en aquarium, recherche les coins obscurs. Dans les rivières ou les lacs, on la rencontre dans les fonds vaseux ou sableux et les creux de rochers.

Les Pleuronectes de nos côtes, immobiles sur le sable, à plusieurs dizaines de mètres de profondeur, ont une rétine caractérisée par une alternance d'un cône et d'un faisceau de bâtonnets.

Les Poissons cavernicoles possèdent des yeux d'organisation très imparfaite, mais les cellules visuelles, bien que de taille réduite et souvent difficiles à reconnaître sont toujours des bâtonnets. Un grand nombre de Poissons aveugles cavernicoles appartiennent à la famille des Siluridés. D'autres espèces appartenant à la même famille ont des habitudes nocturnes, tels sont les *Clarias*, dont une espèce africaine, par exemple, *Clarias lazera*, se rencontre dans des mares peu profondes qui se dessèchent en dehors de la saison des pluies. Les *Clarias* se creusent un terrier dans la vase ; ils en sortent la nuit et recherchent leur nourriture qui consiste en graines de millet. Ils peuvent ramper sur le sol pendant plusieurs jours, s'adaptant à la vie terrestre grâce à certaines dispositions de leur appareil respiratoire. Plusieurs exemplaires d'une espèce d'Indo-Chine, *Clarias Batrachus*, ayant été rapportés vivants au Museum d'Histoire naturelle de Paris, il m'a été possible d'observer leur comportement en aquarium. Ils se cachent dans les coins obscurs, et dans le sable qui recouvre le fond ; après un an de captivité, par suite de modifications dans l'agencement de leur aquarium, un orifice ayant été fait dans le couvercle, un *Clarias* s'est échappé dès la première nuit où ces conditions ont été réalisées. Il fut retrouvé, le lendemain, à un mètre de distance dans un coin obscur. Les *Clarias* ont donc des habitudes nocturnes très nettes ; leur rétine ne possède le plus sou-

vent que des bâtonnets ; il semble donc, ici, que ces organes soient bien ceux de la vision en lumière diffuse et peu intense.

La richesse de leur rétine en cellules à bâtonnets permet de considérer les Batraciens comme aptes à la vision nocturne. L'activité que certains déploient au crépuscule ou la nuit (chants des Grenouilles et des Crapauds), le fait qu'en plein jour Tritons et Salamandres se cachent au fond des mares ou dans des lieux humides et obscurs semblent confirmer cette hypothèse. Nous avons vu précédemment que Tortues et Crocodiles possédaient dans leur rétine quelques bâtonnets. Ces animaux sont aquatiques ou semi-aquatiques. Ils cherchent leur nourriture le plus souvent sous l'eau, c'est-à-dire en des milieux ne recevant qu'une lumière diffuse. Les Oiseaux nocturnes, les Mammifères rongeurs, les Cheiroptères et, parmi les Primates le *Nyctipithecus felinus* qui ne manifeste d'activité que la nuit, ont des rétines riches en bâtonnets.

Toutefois, il ne faudrait point admettre comme règle générale que la prédominance de cônes ou de bâtonnets coïncide nécessairement avec une vie diurne ou nocturne, un habitat bien déterminé soit en milieux éclairés soit en milieux obscurs ; il existe des exceptions très nettes :

La Baudroie vit, comme un Pleuronecte, à peu près immobile sur des fonds sableux ; on la pêche jusqu'à 200 mètres de profondeur ; — sa rétine offre les deux sortes de cellules visuelles en nombre à peu près égaux, les cônes y sont remarquablement développés. Le Poisson-chat (*Ameiurus nebulosus*) recherche dans les rivières les lieux vaseux ou ensablés où il se cache ; en aquarium il se tient du côté qui reçoit le moins de lumière ou recherche l'ombre projetée par le corps des autres Poissons ; dans sa rétine on remarque une alternance régulière d'un cône et d'un bâtonnet. Les espèces à *fovea*, à cause de l'existence même de cette *fovea*, peuvent être classées parmi les plus riches en cellules à cônes ; or, ces espèces se rangent parmi les Hippocampes, les Syngnates, les Blennies, les Serrans, qui vivent sur nos côtes, dans les prairies de zostères, en des lieux où la lumière déjà atténuée par les quelques mètres d'eau qui les séparent de la surface l'est plus encore par l'écran opaque des algues et autres plantes marines.

Les Batraciens sont généralement obscuricoles ; cependant, il est

fréquent de voir des Grenouilles rechercher la pleine lumière solaire, et, conservées en aquarium, une forte lumière artificielle ne paraît être pour elle d'aucune gêne et ne provoquer aucune réaction.

Le Gecko est de tous les Reptiles celui dont la rétine offre l'abondance la plus grande de cellules à bâtonnets. Il semblerait, *a priori*, que le cas des Geckos fasse exception à ce que nous venons de dire de la spécialisation, chez les Reptiles, des cellules visuelles à la vision diurne ou nocturne. Le Gecko se rencontre en effet dans les régions du nord de l'Afrique, en plein jour, couché en des lieux ensoleillés.

Un certain nombre de Rongeurs, à rétine riche en bâtonnets, les Loirs, les Mulots, les Campagnols, ne sortent que le soir. Cependant un éclairage brusque des lieux où ils évoluent la nuit ne modifie en rien leur activité et ne provoque pas de rapides mouvements de fuite. Leur comportement ne paraît donc pas sous la dépendance directe du sens visuel.

Nous avons vu que l'un des facteurs les plus importants de l'acuité visuelle est la richesse d'une rétine en cellules visuelles et en cellules ganglionnaires. Ainsi, les espèces les mieux douées à cet égard sont les espèces à *fovea*. Il semble, de prime abord, que leur comportement doive permettre de déceler cette supériorité de leurs aptitudes visuelles.

Les Blennies, dans la fuite du danger, la poursuite des proies, la reconnaissance des lieux où elles se tiennent, telle la Blennie basilic qui retrouve sans hésitation la coquille vide de *Pinna* qu'elle habite (Roule, 1926), montrent bien une acuité visuelle supérieure à ce que l'on observe chez le plus grand nombre des Poissons. Le Serran, vorace, à déplacements rapides, surtout dans la chasse de ses proies donne la même impression. Le Caméléon, dont la rétine possède une dépression foveale d'organisation parfaite, sait happer, au vol, avec sûreté, les insectes qui passent non loin de lui, ses mouvements lents, son corps massif ne lui permettent pas la poursuite des proies. Les Oiseaux rapaces, pourvus de deux *foveae*, paraissent bien devoir à leurs bonnes facultés visuelles la rapidité de leurs déplacements et la sûreté et la précision avec laquelle ils chassent. Enfin, le comportement des Mammifères supérieurs paraît bien aussi dominé par le sens de la vue.

Des observations semblables pourraient être faites dans le cas des

espèces qui, sans posséder de *fovea*, ont cependant une rétine bien organisée. Les Poissons à déplacements rapides : les Truites et les Brochets, l'Epinoche et la Bouvière, qui, dans la reconnaissance du nid ou la coquille d'Anodonte où elle dépose ses œufs, montrent de bonnes facultés visuelles, possèdent une *area* bien conformée. Lézards, Serpents et Geckos, le plus grand nombre des Oiseaux, les Mammifères carnassiers, tous pourvus d'une *area* plus ou moins nette, mais toujours présente sont aussi dirigés par leur sens visuel.

Mais il ne faudrait point croire que les espèces à déplacements rapides sont forcément bien douées sous le rapport de la rétine. Le Congre, l'Anguille, le Poisson-chat, très voraces et très actifs dans leurs chasses, n'ont que de mauvais yeux.

Il existe aussi des cas où la présence d'une *fovea* est difficile à expliquer par l'observation seule du comportement; tel est le cas du Syngnathe et plus encore de l'Hippocampe dont la *fovea* est cependant plus perfectionnée que celle des autres Poissons, dont les yeux plus rapprochés permettent une vision binoculaire plus étendue, n'éveillent en aucune manière l'idée de bêtes de proie. L'Hippocampe le plus souvent accroché aux herbes marines, ou posé sur le fond, sa queue lui servant de support, ne fuit le danger que très lentement et semble attendre que les bêtes vivantes, dont il fait sa nourriture, passent très près de sa bouche, véritable tube dépourvu de dents. Une observation un peu longue montre bien que l'Hippocampe sait choisir les proies qu'il aspire par cette sorte de tube; mais là paraît s'arrêter le rôle de ses facultés visuelles, qui est ainsi bien réduit.

On admet que, chez les animaux obscuricoles, les yeux, comparativement au volume du corps, auraient des dimensions souvent exagérées, qu'il y aurait un rapport entre ces dimensions et l'habitat des individus, l'accroissement de taille ayant pour effet de permettre à l'œil de capter le maximum de lumière (Franz, 1910). Ces dispositions sont en effet présentées par un certain nombre de Poissons de grands fonds dont les yeux, saillants, prennent une forme nettement cylindrique (fig. 2), conséquence de leur développement exagéré, et sont munis d'un gros cristallin. Or, cette proéminence des yeux, le développement exagéré du globe oculaire et du cristallin paraissent, *a priori*, tout à fait extraordinaires. Il semblerait que l'œil placé dans l'obscurité des profondeurs marines doive cesser de fonctionner

et s'atrophier, comme cela s'observe dans le cas des espèces cavernicoles, et cela serait conforme à la conception morphologique de l'adaptation. Une telle régression des yeux se rencontre chez de nombreux Crustacés des grands fonds (Ray Lankester et G. O. Sars). Les Poissons abyssaux aveugles sont très rares, et on ne connaît pas de Céphalopodes privés d'yeux, dans les mêmes profondeurs. Signalons ici que les yeux normaux de Céphalopodes et de Poissons offrent plusieurs points de ressemblance très nets : sensiblement même forme du globe oculaire et du cristallin, même réfraction, même processus d'accommodation. Dans le cas des espèces abyssales, par un remarquable phénomène de convergence, yeux de Céphalopodes et yeux de Poissons offrent parallèlement les mêmes variations de dimensions et de forme. L'utilisation des yeux chez ces espèces pourrait-elle s'expliquer par l'existence des organes lumineux d'un certain nombre d'entre eux? C'est une hypothèse vraisemblable, mais, pour connaître leur rôle exact, il nous faudrait des documents plus précis et plus complets sur les conditions de la vie dans les grands fonds marins.

Les Batraciens, obscuricoles, ont des yeux relativement gros et saillants, les Oiseaux nocturnes offrent les mêmes dispositions, et les Cétacés, Mammifères marins dont le sens visuel s'exerce le plus souvent sous l'eau, c'est-à-dire en lumière diffuse, ont des yeux plus volumineux que les Mammifères terrestres, le volume des yeux étant rapporté au volume du corps dans les deux cas.

Toutefois, il ne faudrait pas admettre comme règle générale qu'une diminution de l'intensité des rayons lumineux entraîne forcément une hypertrophie des organes visuels. Le Congre et l'Anguille ont de petits yeux. On prétend que l'Anguille devenue adulte, et sur le point de quitter nos régions pour gagner les profondeurs de l'Atlantique où elle se reproduit, montrerait des yeux plus saillants et plus volumineux qu'ils ne le sont avant cette période de maturité sexuelle. Cet accroissement de taille tendrait à donner à ces yeux des caractères d'yeux d'espèces abyssales. Une telle remarque présente un certain intérêt, mais l'œil de l'Anguille, tel que nous pouvons l'observer, et quelle que soit la saillie que l'on ait pu mesurer au-dessus de l'orbite, ne ressemble que de très loin à un œil de Poisson de grands fonds. Le Poisson-chat, la Baudroie, les Pleuronectes,

ont des yeux de taille réduite (la Baudroie ne possède des yeux volumineux qu'en apparence, la cavité orbitaire étant occupée par de vastes poches réseuses dont la présence entraîne une diminution considérable des dimensions du globe oculaire). Parmi les espèces de nos rivières et de nos lacs, la Tanche possède des yeux plus petits que la majorité des Salmonides et des autres Cyprins (Brême, Rotengle) qui sont tous des espèces d'eau superficielle. Les Rongeurs, Campagnols, Mulots, nettement obscuricoles ont des yeux de taille réduite.

La très grande majorité des espèces aquatiques possèdent un cristallin sphérique, donc un appareil dioptrique à mauvaise lentille et dont les propriétés physiques sont telles que l'indice de réfraction de la substance propre du cristallin et de l'eau crée entre ces deux milieux un système divergent, d'où hypermétropie statique chez ces animaux, et hypermétropie accentuée, atteignant généralement une dizaine de dioptries.

Par contre, dans le cas des Vertébrés terrestres, l'indice de réfraction de la substance propre du cristallin et celui de l'eau étant assez différents, on ne constate, en aucun cas, une pareille divergence, et le plus souvent on mesure chez ces animaux de faibles degrés de myopie ou d'hypermétropie, dus aux défauts du rayon de courbure du cristallin qui est ici une lentille biconvexe.

Ainsi, l'état de réfraction statique est sous la dépendance directe du milieu où vit l'animal.

On sait que l'accommodation a pour effet de compenser en totalité ou en partie les vices de réfraction statique. L'amplitude d'accommodation est faible dans le cas des formes aquatiques ou semi-aquatiques : Poissons, Batraciens, Tortues; elle paraît plus grande chez les Reptiles bien que l'on n'ait pu encore la mesurer; elle est très variée chez les Oiseaux, faible chez les nocturnes, plus forte chez les diurnes ; on a voulu établir une relation entre ces variations et le mode de vie (Ovio). Les diurnes saisissent les aliments directement avec le bec et doivent donc bien voir jusqu'à quelques centimètres de distance ; les nocturnes, au contraire, saisissent leur proie avec leurs serres et il leur suffit de voir nettement à quelques décimètres de leurs yeux. Les Oiseaux aquatiques chassent le plus

souvent sous l'eau; leur œil possède une puissance accommodatrice très grande, en rapport semble-t-il avec les grandes variations de réfraction statique que subit l'appareil dioptrique de l'œil selon qu'il est en contact avec l'air ou l'eau. Je rappelle que Hess a mesuré chez le Cormoran une amplitude d'accommodation qui dépasse 50 dioptries. Nous avons vu qu'il existe un certain nombre de dispositions morphologiques pouvant passer pour assurer la protection de l'œil. Les plus caractéristiques s'observent chez les espèces rampantes. On peut citer à cet égard la paupière transparente des Serpents, dite « lunette ». Chez les Anguilles et les Congres la cornée s'épaissit à tel point que la lame fibreuse qui vient renforcer la cornée proprement dite a été assimilée, par certains auteurs, à la « lunette » des Serpents, que d'autres ont vu une double cornée avec, entre les deux, un « sac conjonctival ». En réalité, il n'y a qu'un simple épaississement des tissus de la cornée. On peut noter aussi que les mêmes espèces sont dépourvues de repli conjonctival et que ces espèces rampent sur les fonds vaseux ou sableux où les yeux sont exposés à de nombreux chocs. On sait aussi que l'Anguille sort de l'eau la nuit, et, traversant des prés humides, faisant ainsi des parcours de plusieurs centaines de mètres, elle gagne un autre ruisseau ou une autre rivière. Les mêmes remarques, d'ordre morphologique, pourraient être faites pour le *Clarias* dont nous avons déjà décrit le comportement.

A côté de ces observations sur l'habitat et le comportement des espèces dans leur milieu naturel, il faut mentionner les recherches d'ordre expérimental sur leurs facultés sensorielles. Ces recherches ont été faites selon des méthodes très variées : reconnaissance d'objets de forme et de couleurs différentes, réactions à l'influence de la lumière ou de fonds diversement colorés. Elles conduisent aux conclusions qu'avait laissé entrevoir l'étude histologique de la rétine et l'étude du fonctionnement de l'œil. Dans le cas des formes aquatiques, la conformation de l'œil permet la vision des mouvements d'abord, la vision des formes ensuite (Hess, M. Goldsmith, Zolonitzki, Charvoz). La vision des couleurs existe, malgré les affirmations de Hess : M. Rabaud a signalé une Perche-Soleil capable de distinguer la couleur rouge; M. Roule reconnaît à la Blennie

basilic un certain pouvoir de discrimination des couleurs. Mais l'appréciation des couleurs ne vient qu'après la vision du mouvement et elle ne saurait atteindre une grande précision. Le Triton ou le Crapaud saisit la proie dont il fait sa nourriture (Vers de terre ou Souris de petite taille) avec une sûreté plus grande lorsque celle-ci effectue quelques mouvements, une proie immobile est délaissée. Des observations d'ordre expérimental ayant été faites sur des Grenouilles et des Salamandres quant au pouvoir de discrimination des couleurs ont été peu satisfaisantes. Certains auteurs (Kühne, 1877, Torelle, 1903) admettent une certaine attraction pour la couleur verte, d'autres (Graber, 1884, Lœb, 1890) sont d'avis contraire ; il semble que la clarté des lumières employées agisse plus que la couleur : c'est ainsi que des larves de Salamandres modifient différemment leur couleur selon la clarté du milieu où on les met, quelle que soit la couleur de ce milieu.

Les Tortues sont sensibles aux radiations jaunes et vertes. Pour Hess, qui arriva à ces conclusions, après avoir employé la méthode des objets diversement colorés, les Tortues possèdent des qualités chromatiques qui rappellent celle des Oiseaux diurnes, mais avec une infériorité sensible. Le même auteur étudia aussi le pouvoir de discrimination des couleurs chez les Crocodiles. Par la méthode pupilloscopique (degré de contraction de la pupille sous l'influence de lumière d'intensité et de teinte différentes), il observa des réactions comparables à celles qu'il avait vues chez l'Homme. Les expériences ont été faites avec des Oiseaux, en plaçant leur nourriture habituelle sur des objets diversement colorés ou en donnant à cette nourriture des teintes variées. D'une manière générale, on a constaté l'existence d'un sens chromatique assez développé. Il y aurait toutefois cécité partielle pour le bleu, plus accentuée chez les Oiseaux diurnes que chez les nocturnes. Selon Hess, cette cécité serait due à l'existence dans l'épithélium pigmentaire de la rétine de gouttes huileuses diversement colorées (jaune, jaune-rouge, jaune-vert), qui auraient pour effet d'arrêter les radiations à faible longueur d'onde et par suite d'agir comme un filtre de lumière jaune rouge. Les Ruminants ne possèdent qu'un faible pouvoir de discrimination des couleurs. Des recherches ont été faites, soit par la méthode pupilloscopique, soit par la méthode des objets colorés (Hess, Brauer, Nicati, Sack et

Adelsdorff). Elles permettent de conclure à la cécité presque totale pour certaines couleurs, en particulier le rouge, et ainsi se trouve détruite la légende de l'excitation des Taureaux par la vue des objets de cette couleur. La sensibilité chromatique est par contre très développée chez les Carnassiers et plus encore chez les Primates et l'Homme.

Conclusion.

La structure des yeux et leur physiologie sont très variables d'un groupe à un autre. Appareil dioptrique et rétine ne permettent chez les espèces aquatiques que la vision nette des mouvements. C'est le cas des Poissons, des Batraciens, d'un grand nombre de Reptiles. La vision des formes n'est vraiment bonne que dans les groupes terrestres. La vision des couleurs est inexistante ou réduite chez les premiers; elle est plus perfectionnée chez les autres.

Il est des cas où la vision joue un rôle prédominant; mais elle n'est pas un sens exclusif. D'autres excitations, gustatives, olfactives, vibratoires, thermiques, peuvent intervenir dans une large part.

Le Congre, l'Anguille, le Poisson-chat ne possèdent que de mauvais yeux, dans leurs chasses le sens visuel n'a qu'un rôle minime. Ce rôle serait même nul dans le cas du Poisson-chat qui, d'après Reichel (1927), ne recherche sa nourriture qu'au moyen de son sens gustatif; des fragments de nourriture de très petites dimensions sont avalés, alors que ces objets dépourvus de toute solubilité appréciable sont délaissés bien que leur forme, leurs dimensions et la manière dont ils sont présentés à l'animal, soit identiques à la forme, au volume et à la présentation des appâts. De même les Poissons riches en organes gustatifs, Cyprins, Rougets, peuvent percevoir à distance les émanations sapides, ils sont pourvus d'un « champ gustatif ».

Certains Poissons cavernicoles aveugles sont dirigés par leur sens vibratoire, qui leur permet de saisir des proies vivantes.

Le Gecko, qui possède une rétine apte à la vision nocturne, recherche toujours les lieux les plus éclairés. Je rappelle que dans les régions de l'Afrique qu'il habite il se tient aux heures les plus chaudes du jour, immobile, au soleil. Gardé dans des cages éclairées

par une forte lumière électrique, il s'installe de préférence dans le voisinage de la lampe. Mais la pupille présente une conformation bien spéciale. C'est une fente verticale qui occupe le diamètre complet de la partie externe du globe oculaire. Ses bords sont dentelés. Lorsque l'animal est exposé à une lumière vive, la pupille se ferme complètement, les dents de chaque bord s'engrenant les unes dans les autres. A mesure que l'on diminue l'intensité de la lumière, on voit les bords s'écarter jusqu'à délimiter une ouverture sensiblement ovalaire. L'œil, par ce dispositif, est protégé de l'action de rayons lumineux trop intense. Le Gecko, en recherchant les milieux éclairés, semble plus attiré par la chaleur que par la lumière. Notons qu'il n'est actif et ne recherche sa nourriture que la nuit. De même pourrait s'expliquer l'attitude des Grenouilles, au bord des mares, exposées à la pleine lumière solaire. Certains Mammifères rongeurs sortent de leur abri dès la tombée de la nuit, et alors, en quête de nourriture, ils ne cherchent pas à fuir sous l'influence d'un éclairage brusque.

Ainsi le sens visuel ne saurait avoir le rôle prépondérant que l'on est porté à lui attribuer très généralement ; il est des cas où éthologie et comportement sont dominés par d'autres fonctions sensorielles et d'autres excitations.

M.-L. Verrier.

RECHERCHES SUR LA FONCTION MNÉMONIQUE

DE LA FORME ET DE LA COULEUR
DANS LES IMAGES COLORÉES

La fonction mnémonique de la forme et de la couleur dans les images colorées a déjà donné lieu à quelques études. Konrad Lambrecht[1] a étudié l'influence de la variation de la couleur sur la reconnaissance des formes, sur l'action reproductrice d'une forme antérieurement associée à une syllabe, sur la capacité d'une forme à être reproduite par une syllabe antérieurement associée à la forme.

Grâce à un dispositif simple et ingénieux, les figures qu'il présentait aux sujets tantôt étaient exposées en une couleur, puis, après un certain intervalle, présentées à nouveau, pour la reconnaissance ou la reproduction, avec la même teinte; tantôt exposées en une teinte, et présentées à nouveau avec une autre teinte; tantôt exposées successivement en quatre couleurs différentes, et présentées à nouveau avec encore une autre teinte. En désignant par A les figures de la première catégorie, par B celles de la deuxième, par C celles de la troisième, il a trouvé que les résultats donnés par les A étaient supérieurs à ceux des B et des C, et que les résultats donnés par les C étaient supérieurs à ceux des B. Les figures gardant la même couleur à l'exposition et à la présentation qui suivait (A) agissaient donc plus fortement que toutes les autres figures (B et C); et celles qui avaient quatre fois changé de teinte à l'exposition et encore une fois à la présentation qui suivait (C) agissaient plus fortement que celles où l'on n'avait pas changé la teinte à l'exposition, mais seulement à la présentation. De ses expériences, Lambrecht tire la conclusion générale que, si l'on fait imprégner des formes colorées,

1. « Ueber den Einfluss der Verknüpfung von Farbe und Form bei Gedächtnisleistungen. » *Zeitschrift für Psychologie.* Band 71, 1915.

il n'est pas possible, dans la perception de la forme, de faire abstraction de la couleur et d'imprégner la forme pure.

Galli[1] a travaillé au laboratoire de Louvain sur les formes et les couleurs. Sa méthode et celle qui a été suivie ici sont en partie les mêmes, mais il n'a expérimenté qu'avec un petit nombre de sujets, et les résultats obtenus, étant provisoires, demandaient à être contrôlés.

Tel était le but de ce travail que j'ai entrepris et poursuivi au cours des années 1926 et 1927 en ce même laboratoire de psychologie de l'Université de Louvain, sous la direction du professeur Michotte.

Le problème auquel nos recherches se rattachent, celui de la puissance d'évocation mnémonique de la forme et de la couleur d'une figure colorée, est en réalité beaucoup plus complexe qu'il ne paraît à première vue. Il l'est devenu surtout depuis que les progrès de la psychologie de la perception nous ont fait connaître les nombreuses variétés d'impressions visuelles qu'il y a lieu de distinguer. Au point de vue de la forme, il est devenu indispensable de tenir compte de distinctions, devenues classiques, telles que par exemple celle entre « figure » et « fond » (Rubin) ou encore celle entre formes favorisées et formes non favorisées (*Prägnanz*, de l'École de la psychologie de la forme), etc. Au point de vue de la couleur, on devrait différencier l'effet mnémonique des couleurs aériennes et des couleurs de surface, l'effet des couleurs unies et des couleurs jaspées ou chatoyantes, l'effet de couleurs uniformes remplissant tout le champ visuel et celui de couleurs limitées à une figure déterminée, etc.

Dans le présent travail, nous nous sommes borné à l'étude de quelques faits très précis. La question qui en fut le point de départ était de savoir dans quelle mesure une forme et une couleur unies dans une figure restaient indépendantes l'une de l'autre au point de vue mnémonique. Nous avons cherché à voir si, après avoir donné un nom conventionnel à une forme colorée, la forme et la couleur conservaient la capacité d'évoquer ce nom lorsqu'elles étaient séparées l'une de l'autre. Remarquons immédiatement toutefois que le terme « séparation » n'est pas tout à fait adéquat ici ; il ne s'agit pas en

1. Galli. *Ricerche sui rapporti tra la complessita dei fenomeni associali e la forza delle associazioni.* Milan. 1925. Societa editrice « Vita e Pensiero », et vol. IV des *Études de psychologie* à paraître incessamment, Louvain. Institut supérieur de Philosophie.

effet de la suppression, sans doute irréalisable, de l'un des facteurs. On ne peut séparer une forme de « sa » couleur qu'en lui donnant une autre teinte et, pour ce qui est de la couleur, si l'on veut réaliser des conditions analogues, il faudra la séparer de « sa » forme en l'utilisant pour teinter une forme différente. Il est important de ne point perdre de vue ce mode spécial de séparation des facteurs : l'expérience perceptive primitive (forme colorée) à laquelle le nom était donné était remplacée ultérieurement par une *autre* expérience perceptive qui était, sous un aspect, identique à la précédente, mais dont un autre aspect était différent. Dès lors la question posée plus haut se précise dans le sens suivant : lorsque deux expériences perceptives se ressemblent à un point de vue déterminé (forme ou couleur), l'une d'elles jouit-elle ou ne jouit-elle pas des mêmes propriétés que l'autre au point de vue de la puissance d'évocation mnémonique? Cette façon de présenter le problème permettra de comprendre plus aisément certains résultats que nous avons obtenus.

D'autres questions sont venues se greffer sur celle-là, elles gravitent autour du problème suivant : quelle est l'influence de la différenciation d'une série de figures sur leur puissance d'évocation de termes associés, la différenciation pouvant se faire soit au moyen de la forme, soit au moyen de la couleur, soit par les deux à la fois? (1er groupe d'expériences).

Utilisant la méthode des termes trouvés, j'ai construit des couples de mots et d'images. Celles-ci comprenaient des figures fantaisistes et des cercles.

Pour avoir les premières, j'ai demandé à des collaborateurs de dessiner des figures ne suggérant autant que possible rien de connu. Le dessin devait être tracé d'un trait continu, pouvant se recouper, venant ou non refermer le contour. Les figures prenaient ainsi l'aspect de motifs de tapisserie fantaisistes et irréguliers. J'avais simplement recommandé d'éviter la multiplication des recoupements (5 ou 6 tout au plus), comme la simplification excessive (vagues blocs). Une fois en possession d'un grand nombre de figures, je les ai classées en catégories contenant les figures qui paraissaient, à l'impression subjective, appartenir à un même type. Les catégories par contre étaient très différentes; on pouvait ainsi, pour chaque

groupe d'expériences, prendre soit des figures très dissemblables, choisies dans diverses catégories, soit des figures plus ou moins ressemblantes appartenant au même type.

Ces figures furent dessinées sur des cartons blancs, carrés, de 10 centimètres environ de côté. Elles occupaient la presque totalité de la surface, ne laissant comme marge qu'un encadrement blanc d'un bon centimètre. Elles devaient être teintées soit en noir, soit en diverses couleurs, de façon cependant à laisser ressortir les recoupements du contour, c'est-à-dire à laisser en blanc certains espaces.

D'autres cartons portaient des cercles de 5 centimètres de diamètre, destinés à être colorés chacun diversement, et représentant ainsi une couleur sous une forme constante. Pour la commodité de l'exposé, nous désignerons par FN les figures ou formes noires, par FC les figures ou formes colorées, par C les cercles colorés.

Les mots destinés à être associés aux figures indiquées plus haut ont été faits de deux syllabes dépourvues de sens, suivant le procédé bien connu ; par exemple : moikup, jirog, xouwej, etc. Chaque mot était écrit en majuscules d'imprimerie d'un centimètre de hauteur, sur un morceau de carton de même longueur que les cartons des figures et d'un centimètre et demi de hauteur, de façon à pouvoir être placé et maintenu pour l'apprentissage au bas des figures.

Pour l'apprentissage et l'évocation, j'ai toujours procédé par séries de douze figures.

L'apprentissage s'est fait à l'aide d'un tambour dodécagonal rotatif portant les 12 couples de figures et de mots. Un disque était disposé devant ce tambour, et, en tournant, laissait par une échancrure apparaître chacun des 12 couples, pendant la durée d'une seconde. Deux secondes de repos étaient laissées aux sujets après l'exposition de chaque couple. Les sujets devaient prononcer à haute voix les noms des figures. Puis, après la présentation des 12 images, à l'aide d'un dispositif très simple, je cachais les mots et les faisais rechercher en présentant à nouveau chacune des 12 images. Je notais les images nommées et faisais une nouvelle exposition. Après cette nouvelle exposition, second essai de reproduction des mots, et ainsi de suite, jusqu'à mémorisation complète des 12 mots.

Cet apprentissage terminé, j'ai mesuré le temps d'évocation du

mot lié à chaque image. Pour cela, à un ou deux jours d'intervalle[1], je présentais de nouveau chaque image au moyen d'un appareil d'exposition spécial et le sujet réagissait en esquissant les lettres du nom de l'image (du mot associé) sur un pupitre à réaction, tout en le prononçant. La durée était mesurée par un chronoscope de Hipp.

1er Groupe d'expériences.

Ce 1er groupe d'expériences a été réalisé avec 36 couples d'images et mots : 12 images représentaient des figures noires, 12 représentaient des figures colorées, 12 représentaient des cercles colorés. La teinte de couleur était diflérente pour chaque figure et pour chaque cercle ; on avait ainsi 24 teintes différentes. Les figures noires ou colorées étaient le plus différentes possible.

Ces 36 images avec leurs mots ont servi à constituer 3 séries de 12 couples, chaque série étant composée de 4 FN, 4 FC, 4 C. On a procédé d'abord à l'apprentissage et à la reproduction de la 1re série, puis, après la fin de ces expériences, à ceux de la 2e, puis de la 3e, dans les conditions indiquées plus haut. Ainsi, dans chaque série, j'avais des FN différenciables uniquement par leur contour ou forme, des C différenciables seulement par leur coloration, des FC différenciables à la fois par leur forme et par leur couleur.

Chaque image fut soumise 10 fois à la reproduction. Je procédais à cet effet en deux séances : à chaque séance, la série paraissait 6 fois dans sa totalité moins deux images (cette omission étant utile pour tromper l'attente du sujet). J'avais ainsi 40 données pour chaque catégorie FN, FC, C; et à l'achèvement des 3 séries, 120 données pour chaque catégorie, et chaque sujet. (Les valeurs indiquées au tableau I se rapportent donc chaque fois à 120 mesures moins les quelques cas faux ou nuls.)

Ce groupe[2] d'expériences a été réalisé avec 15 sujets. Voici le tableau indiquant, pour chaque catégorie FN, FC, C, le nombre des cas faux ou nuls obtenus à la reproduction (*f*), la moyenne arithmé-

1. Les circonstances m'ont souvent empêché de répartir les séances avec un même sujet sur une suite continue de jours ; mais je n'ai jamais fait plus d'une séance par jour avec un même sujet.

2. Des étudiants de l'Université de Louvain ont bien voulu se prêter à ces expériences. Qu'ils reçoivent ici l'expression de ma sincère gratitude.

tique des données temporelles (MA), le médian (Med) et l'espace semi-interquartile (ESIQ) (tableau I, p. 107).

Résultats. — Les résultats qu'ont donnés ces expériences montrent l'avantage revenant en moyenne aux FC sur les FN et sur les C, puis aux FN sur les C. A vrai dire, il n'y a qu'une différence relativement faible d'une série à l'autre ; à peine 1/10e de seconde sépare la durée moyenne de reproduction des FC (les plus facilement nommées) de la durée moyenne de reproduction des C (les plus difficilement nommées)[1]. Mais ce qui donne plus de valeur à ce fait, c'est que la gradation se retrouve la même chez la grande majorité des sujets : si l'on regarde les moyennes arithmétiques :

chez 13 sujets sur 15, les FC ont l'avantage sur les C
— 10 — , les FN — C
— 9 — , les FC — FN ;

si l'on regarde les médians :

chez tous les sujets, les FC ont l'avantage sur les C
— 11 sujets sur 15, les FN — C
— 12 — , les FC — FN.

On peut donc dire qu'à prendre les durées de reproduction, on constate une supériorité nette et caractéristique des FC par rapport aux C, et des FN par rapport aux C, et sans doute une légère supériorité des FC sur les FN.

Il est également à noter que la variabilité dans les résultats est moindre pour les FC que pour les FN et les C. Entre les FN et les C, il n'y a pas de différence en moyenne, sous ce rapport.

Ces résultats se trouvent d'ailleurs corroborés par les fréquences des cas faux et nuls.

Pour ce groupe d'expériences, mais pour celui-ci seulement, il a paru intéressant de comparer, à celles du tableau I, les données révélées à l'apprentissage ; le tableau I *A* indique combien de présentations il a fallu pour qu'il y ait imprégnation complète des FN, FC, C dans chacune des 3 séries successives.

1. Cette différence est-elle significative ? Le seul calcul statistique ne permet pas de l'établir avec certitude, l'erreur probable de la différence des moyennes est en effet de l'ordre de grandeur de 35 à 40 σ.

Tableau I

SUJETS	FORMES NOIRES				FORMES COLORÉES				COULEURS			
	f.	M.A.	Med.	ESIQ.	f.	M.A.	Med.	ESIQ.	f.	M.A.	Med.	ESIQ.
M.	4	975	808	184	1	811	714	94	0	906	783	94
B.	11	1.011	814	151	4	839	765	155	7	930	815	172
D.	15	1.029	918	203	3	1.069	847	233	15	1.059	950	163
P.	4	899	789	144	2	906	775	142	10	982	816	224
VdV.	3	902	712	327	8	1.050	669	243	13	1.070	844	266
Pr.	0	673	604	183	1	701	641	155	4	637	650	183
God.	2	542	467	78	0	507	455	59	1	556	479	75
Car.	4	820	688	245	3	779	690	247	1	881	752	294
L.	3	803	772	168	0	699	649	113	1	793	733	147
St.	6	844	770	144	0	744	693	117	4	899	783	183
Des.	8	1.254	985	361	8	1.046	911	163	10	1.469	1.154	471
N.	1	875	868	190	1	915	791	160	3	989	850	194
C.	4	731	666	285	0	728	647	72	4	904	804	205
Dx.	4	789	710	141	0	710	617	106	4	774	724	193
H.	0	692	668	85	4	790	666	77	6	804	752	90
M.G.	4,6	856	749	192	2,3	819	702	142	5.5	910	792	198

Tableau I*A*

FORMES NOIRES		FORMES COLORÉES		COULEURS	
M[1].	7 + 4 + 4 = 15	6 + 4 + 4 = 14		7 + 5 + 5 = 17	
B.	9 + 9 + 5 = 23	8 + 5 + 6 = 19		3 + 8 + 4 = 15	
D.	13 + 12 + 6 = 31	15 + 11 + 12 = 38		13 + 12 + 8 = 33	
P.	7 + 8 + 6 = 21	9 + 5 + 5 = 19		9 + 7 + 8 = 24	
VdV.	5 + 5 + 6 = 16	5 + 5 + 6 = 16		4 + 5 + 6 = 15	
Pr.	4 + 4 + 5 = 13	5 + 4 + 5 = 14		3 + 5 + 5 = 13	
God.	9 + 7 + 5 = 21	10 + 6 + 5 = 21		8 + 6 + 5 = 19	
Car.	8 + 8 + 6 = 22	7 + 6 + 2 = 15		7 + 5 + 5 = 17	
L.	11 + 6 + 6 = 23	11 + 5 + 4 = 20		10 + 6 + 5 = 21	
St.	8 + 7 + 5 = 20	7 + 6 + 3 = 16		4 + 7 + 4 = 15	
Des.	12 + 10 + 9 = 31	13 + 9 + 8 = 30		13 + 11 + 6 = 30	
N.	9 + 7 + 6 = 22	8 + 7 + 4 = 19		5 + 9 + 6 = 20	
C.	5 + 4 + 4 = 13	5 + 3 + 5 = 13		3 + 5 + 4 = 12	
Dx.	10 + 9 + 6 = 25	9 + 5 + 5 = 19		10 + 9 + 5 = 24	
H.	7 + 10 + 4 = 21	5 + 7 + 5 = 17		5 + 11 + 3 = 19	
Somme	317	Somme . .	278	Somme .	294

1. Les 3 chiffres additionnés indiquent après combien de répétitions les trois groupes (F.N, etc.) des différentes séries ont été connus. La somme de ces trois chiffres est utilisée en guise de moyenne pour chaque sujet.

Si l'on compare les trois séries au point de vue de la facilité d'imprégnation (tableau IA), on voit que les C avaient eu la supériorité sur les FN à l'apprentissage chez 11 sujets sur 15. Les sujets ont d'ailleurs bien manifesté dans leurs réflexions qu'ils éprouvaient une facilité plus grande pour retenir les noms des C que pour retenir ceux des FN. Pourquoi ? La réponse générale des sujets était que les cercles colorés constituaient quelque chose de plus simple que les FN ; d'autre part les FC étaient plus compliquées que les C simples, et ont eu néanmoins la supériorité à l'apprentissage. En tout cas, la différence est si faible qu'il semble hasardeux d'y insister, d'autant plus que l'imprégnation des C a ensuite montré des effets moins durables à la reproduction que celle des FN. Et les FC l'ont partout, à l'apprentissage comme à la reproduction, emporté sur les autres images.

2e Groupe d'expériences.

Le 1er groupe d'expériences comportait des FN valant au point de vue différenciation comme formes, des C valant comme couleurs, des FC réunissant les deux facteurs forme et couleur. Il y avait là réalisée une certaine dissociation de ces facteurs ; celle-ci était réalisable d'une autre façon : on pouvait à l'aide d'un verre coloré toujours le même interposé entre l'œil et une FC, anéantir l'aspect particulier de couleur de cette FC, et à l'aide de cercles portant exactement la même couleur que la FC, présenter la couleur de cette FC sous une forme différente[1].

J'ai donc pris les douze couples de mots et de FC déjà utilisés, et j'ai confectionné 12 cartons portant des cercles colorés de la même couleur identiquement que ces FC. Après un rafraîchissement de la mémoire pour les couples FC et mots, nous avons procédé à l'évocation : chaque FC était vue tantôt librement, tantôt à travers un verre rouge (dans ce cas nous la désignerons par la lettre F) ou bien était remplacée par un cercle portant sa couleur. C'est évidemment le même mot qui devait être retrouvé chaque fois.

Avec cette méthode d'évocation fractionnée, chaque unité a été présentée deux fois seulement, en deux séances. A chaque séance

1. C'est l'une des méthodes utilisées par Galli, *loc. cit.*

étaient présentées les 12 formes rouges, les 12 FC, les 12 C. Ce qui faisait au total 24 présentations pour chaque catégorie.

TABLEAU II

	FORMES ROUGES			FORMES COLORÉES			COULEURS		
Sujets.	f.	M.A.	Med.	f.	M.A.	Med.	f.	M.A.	Med.
M.	1	871	729	2	862	828	4	2.327	1.718
B.	1	883	855	0	1.192	959	4	2.036	1.688
D.	0	1.069	974	1	1.609	1.152	8	2 140	1.983
P.	0	887	778	0	938	784	4	2.831	1.779
VdV	3	763	702	2	900	632	5	1.412	1.162
Pr.	0	841	795	0	795	762	3	1.209	890
God.	0	631	485	0	685	561	6	1.378	1.256
Car.	1	864	736	0	652	686	4	1.963	1.118
L.	0	818	779	1	914	789	2	1.526	1.363
St.	0	1.019	906	0	820	823	3	1.826	1.488
Des.	0	1.205	1.119	2	1.076	850	8	2.167	1.728
N.	1	1.183	811	0	1.002	849	6	1.741	1.459
C.	0	1.003	906	0	848	786	2	1.485	1.380
Dx.	0	551	493	0	418	385	5	682	543
H.	0	737	701	1	669	655	4	2.692	1.783
M.G.	0.4	888	783	0.6	878	766	4.5	1.827	1.422

L'ordre de présentation était irrégulier, de façon que le sujet ne pût jamais prévoir ni quelle figure, ni sous quel aspect (forme ou couleur) chaque figure allait être présentée.

Résultats (Tableau II).

Ce qui frappe immédiatement quand l'on compare les tableaux I et II, c'est l'infériorité énorme qui est maintenant échue aux couleurs. Les FC sont supérieures aux F, mais trop peu pour que l'avantage soit significatif; 9 sujets sur 15 seulement présentent cette prépondérance des FC sur les F. Mais chez aucun sujet, les C ne l'emportent; chez la majorité d'entre eux, au contraire, la durée moyenne de reproduction des C atteint ou dépasse même le double de la durée des FC ou des F. De plus, tandis que la proportion des cas faux ou nuls est de 2 p. 100 pour les F, de 2,5 p. 100 pour les FC, elle atteint 18,8 p. 100 pour les C.

On remarque aussi pour les F et les FC une durée d'évocation plus longue dans le 2e (tableau II) que dans le 1er groupe d'expériences (tableau I). La raison paraît en être que, dans le 2e groupe, les FC ont été utilisées toutes les 12 à la fois, tandis que, dans le 1er groupe, elles ne l'étaient que 4 par 4; de là une inhibition plus considérable dans le 2e groupe.

Il résulte donc de ces expériences que les formes colorées présentées dans une autre teinte, toujours la même (grâce au verre rouge foncé), gardent à peu de chose près leur pouvoir évocateur, tandis que leurs couleurs présentées sous une forme constante, différente, montrent une puissance d'évocation nettement inférieure. Il y a donc une certaine opposition entre les résultats des deux premiers groupes d'expériences. Les cercles colorés présentés sans changement à l'apprentissage et à la reproduction (groupe I) ont un pouvoir évocateur à peine un peu inférieur à celui des FC et des F. Mais, lorsque les couleurs des cercles colorés ont été imprégnées, lors de l'apprentissage, sous d'autres formes (groupe II), elles perdent beaucoup de leur pouvoir d'évocation ; les sujets ont même souvent l'impression, lorsque les cercles leur sont présentés à l'expérience de reproduction, de voir quelque chose d'absolument nouveau. La plupart du temps d'ailleurs, la couleur évoque d'abord la forme ancienne et seulement ensuite le nom.

3e Groupe d'expériences.

Dans le 2e groupe d'expériences, je m'étais servi des 12 FC qui avaient déjà été utilisées dans le 1er groupe et qui avaient été apprises par les sujets en 3 séries successives, à raison de 4 par série. On pouvait se demander si la faible différence entre FC et F (tableau II) n'était pas due au fait que chaque catégorie FC et F était peu nombreuse dans chaque série, et que par conséquent toutes les figures étaient très nettement différentes les unes des autres. J'ai donc employé, comme Galli, une série nouvelle de 12 FC, soumises seules, et en une séance, à l'apprentissage. J'ai choisi 12 nouvelles figures, de la même manière que les premières FC, les prenant toujours très différentes de dessin les unes des autres. Ces figures furent colorées en 12 teintes les plus différentes possibles; 12 cercles

colorés des mêmes teintes que les figures et 12 mots nouveaux complétaient le matériel.

L'apprentissage a été fait, puis l'évocation fractionnée telle qu'elle a été décrite plus haut, en gardant toujours un ordre de présentation irrégulier. Au début, je présentais au total 10 fois chaque unité (F, FC, C) en 5 séances. A chaque séance, toutes les unités (moins deux) de chaque catégorie étaient présentées deux fois; soit à chaque séance, 20 données temporelles pour chaque catégorie de F, FC, C; et après 5 séances, 100 données temporelles.

Mais après avoir examiné les résultats fournis par les premiers sujets, je me suis rendu compte que seules les données des premières séances étaient vraiment intéressantes; elles comportaient un certain nombre de cas faux ou nuls, et donnaient lieu à des hésitations pour la reproduction. Au bout de quelques séances par contre, les moyennes se rapprochaient sensiblement, indiquant une mécanisation dans les processus de reproduction. Aussi à partir de ce moment, et dans toutes les séries suivantes, je me suis limité à présenter 4 fois chaque unité aux sujets, en deux séances (deux unités de chaque catégorie restant chaque fois omises), ce qui faisait 40 présentations de F, 40 présentations de FC, et 40 présentations de C.

Ce groupe d'expériences a été fait avec 7 sujets, les suivantes avec 6 sujets.

Résultats. — Les données fournies par ce groupe d'expériences (tableau III) étaient donc destinées à contrôler les données obtenues avec le groupe précédent. Il faut noter néanmoins que les conditions d'imprégnation ne sont plus les mêmes ici : les figures colorées du 2e groupe ont été apprises en plusieurs séances, et mêlées à d'autres images, puis réapprises ensemble et seules. Ici toutes ont été apprises ensemble en une seule séance. De plus, on n'a tenu compte que de 4 présentations, au lieu de 10 dans le 1er groupe et dans le 2e groupe (où l'on avait des figures déjà 10 fois présentées au 1er groupe). N'attachons donc pas trop d'importance à la valeur absolue des chiffres, mais à leur valeur relative, au rapport des chiffres des FC, à ceux des F et des C. Or ici encore l'on aperçoit la gradation reconnue au 2e groupe : les noms des FC sont retrouvés un peu plus facilement que ceux des F et beaucoup plus facilement

que ceux des C. Et ici tous les 7 sujets présentent la même gradation et clairement accentuée. Sauf chez un seul (Dx), les valeurs de la moyenne arithmétique et du médian, *pour les couleurs*, sont presque doubles de celles des FC. Entre les valeurs des FC et des F, l'écart est environ cinq fois moindre.

TABLEAU III[1]

	FORMES ROUGES					FORMES COLORÉES					COULEURS				
Sujets.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.
B.	5	1.300	1.117	1.172	959	3	1.062	1.047	1.055	886	8	2.415	1.835	2.107	1.597
Car.	3	1.458	1.236	1.344	1.129	4	1.413	788	1.064	903	11	3.259	2.421	2.776	2.391
St.	2	2 200	1.224	1.686	1.380	2	1 694	939	1 297	949	4	2.446	1.338	1.861	1.611
Des.	6	1.683	1.934	1.820	1.537	2	1.817	1.486	1.662	1.233	12	2.596	3 420	3.067	2.123
C.	2	1.402	1.246	1.315	1.011	1	1.292	1.068	1.178	950	8	2.347	2.117	2.225	2.070
Dx.	3	1.015	701	852	782	0	753	669	712	682	5	1.094	1.074	1.083	858
H.	2	1.274	1.124	1.195	921	2	1.274	846	1.060	881	9	3.399	1.912	2.632	2.087
M.G.	3.3	1.476	1.226	1.340	1.119	2	1.329	977	1.145	926	8.1	2.568	2 016	2 250	1.819

Les conclusions énoncées plus haut restent donc, et il n'y a aucun doute que la forme présentée sous une autre couleur montre à peu près le même pouvoir d'évocation que la forme colorée primitive, tandis que la couleur présentée sous une autre forme perd beaucoup de sa puissance. La supériorité des FC sur les F est plus forte ici que pour le 2e groupe, ce qui correspond à la difficulté plus grande de l'imprégnation (douze figures au lieu de quatre).

4e Groupe d'expériences.

Ces conclusions étant acquises, nous avons voulu voir si l'on pourrait arriver à modifier la puissance relative d'évocation des formes et des couleurs en faisant varier les conditions d'expérimentation. En accentuant la ressemblance des formes, ne favoriserait-on pas l'aspect couleur, puisque la différenciation des formes serait plus difficile ? De même, en accentuant la ressemblance des couleurs, ne favo-

1. 1er j. = moyenne arithmétique des données du 1er jour.
   2e j. = — — 2e —
   M.A = — — des 2 jours.

riserait-on pas l'aspect forme? Nous espérions ainsi, en augmentant la similitude des formes, accroître la puissance d'évocation des couleurs et inversement.

Notre première idée fut que des figures géométriques semblables (non égales) conviendraient pour atteindre le but poursuivi. Les figures suivantes ont été adoptées : quatre ellipses pointues, quatre ellipses tétralobées, quatre losanges curvilignes, toutes ces figures ayant la même longueur de grand axe (8 centimètres), le petit axe étant, pour chaque variété de forme, successivement de 6, 4, 2 et 1 centimètres. Les teintes furent choisies aussi différentes que possible ; 12 cercles colorés des mêmes teintes que les figures et 12 mots nouveaux furent confectionnés; apprentissage et reproduction furent réalisés comme précédemment.

Résultats (Tableau IV).

Pour les expériences des groupes précédents et du groupe suivant, j'ai pu me servir des mêmes sujets. Ici, j'ai dû malheureusement recourir à d'autres personnes; toutefois les moyennes générales des expériences semblables aux précédentes ne paraissent pas avoir beaucoup changé en valeur absolue.

TABLEAU IV

FORMES ROUGES						FORMES COLORÉES					COULEURS				
Sujets	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.
C.	7	2.171	2 067	2.111	1.587	5	1.176	1.032	1.135	951	6	2.202	2.683	2.457	1.743
VE.	7	2 224	2.410	2.320	1.810	2	2.320	1.622	1.971	1.541	13	3.404	2 901	3.093	2.165
God.	6	2.873	1.700	2.286	1.357	6	1.654	1.592	1.622	1.126	13	3.393	3.340	3.416	3.698
Th.	3	1.687	2.615	2.188	1.689	1	1.439	966	1.196	1.112	3	2.587	1.849	2.218	1.795
VdV.	9	1.812	1.421	1.603	1.197	3	1.398	1.193	1.292	1.003	11	2.139	1.872	2.001	1.439
Mz.	4	1.765	1.332	1.516	1.100	5	1.316	756	1.000	812	8	2.317	1.779	2.003	1.386
M.G.	6	2.088	1.924	2.004	1.456	3.5	1.545	1.193	1.202	1.090	18	2.673	2.404	2.531	2.039

En comparant les tableaux III et IV, on remarque immédiatement que l'inhibition recherchée pour les formes a été obtenue ; la moyenne arithmétique générale et le médian du tableau IV pour les FC sont un peu supérieurs aux valeurs du tableau III. Mais c'est pour les F

que le désavantage devient considérable et que l'inhibition donne tout son effet, et ceci se vérifie nettement dans les moyennes individuelles aussi. Les F ont donc bien été défavorisées. Les C y ont-elles gagné? La comparaison des tableaux III et IV et, à l'intérieur du tableau IV, la comparaison des C avec les FC ne le montre pas. Les C restent en désavantage marqué tant sur les FC que sur les F. Et même, à voir le nombre des expériences manquées, il semblerait que les C ont perdu.

Ceci indiquerait donc que l'inhibition d'un facteur n'entraîne pas une amélioration de l'autre. Mais peut-être y avait-il un défaut dans la technique ; certains sujets ont fait la remarque que, dans les petites figures (celles dont le petit axe était de 1 centimètre), la couleur était difficile à bien reconnaître. Nous avons donc cherché un autre moyen de réaliser l'inhibition des formes en respectant mieux la puissance des couleurs.

5e Groupe d'expériences.

A cet effet, nous avons simplement pris des figures fantaisistes comme dans les groupes antérieurs, mais cette fois elles étaient toutes d'un seul type, leur ressemblance a donc été fortement accentuée. Le type réalisé était constitué par des espèces de croissants et de pointes d'épées entremêlés, toujours avec un trait de contour continu, mais se recoupant plusieurs fois. Les teintes furent choisies encore aussi différentes que possibles; 12 cercles colorés et 12 mots complétaient le matériel, qui fut soumis comme auparavant à l'apprentissage et à la reproduction.

Résultats (Tableau V).

Ces expériences ont donné un résultat intéressant. Les couleurs ont pris en moyenne, pas très considérablement il est vrai, mais réellement, l'avantage sur les F. Ici nous avons opéré sur les sujets qui avaient déjà fait les expériences des trois premiers groupes. La valeur des résultats est donc augmentée de ce fait.

La durée moyenne de reproduction pour les FC est plus longue ici que partout auparavant[1]. Cela tient, sans doute possible, à ce que, les

1. Excepté pour le sujet Dx qui donne des temps extraordinairement courts.

formes de ces figures colorées étant ressemblantes, conformément au but même de la recherche, l'inhibition des formes agissait même pour les FC. Les sujets ont d'ailleurs spontanément déclaré avoir éprouvé à l'apprentissage une difficulté bien plus grande pour ce groupe que pour les précédents. Pour les F, l'inhibition se manifeste très nettement, aussi nettement que dans le 4e groupe d'expériences. D'autre part, les couleurs prennent un avantage tant sur les C des deux groupes précédents, que sur les F du même groupe. Les durées moyennes de reproduction pour les couleurs du tableau V sont plus courtes, donc meilleures que celles des tableaux III et IV. Si l'on compare les tableaux III et V, le fait est frappant ; ce sont les mêmes sujets qui travaillent, et tous sans exception donnent un meilleur rendement, à la reproduction des couleurs, pour ce groupe que pour le 3e. Par rapport aux F, l'avantage des C existe chez 4 sujets sur 6, et la moyenne générale est favorable aux C.

TABLEAU V

	FORMES ROUGES					FORMES COLORÉES					COULEURS				
Sujets.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.
B.	4	1.824	1.997	1.870	1.270	1	1.631	959	1.287	923	5	1.671	1.903	1.796	1.096
ST.	6	2.433	1.758	2.076	1.731	0	1.937	1.396	1.677	1.377	1	2.674	1.985	2 320	1.841
Des.	11	4.563	3.294	3.819	3.215	5	2.467	2.015	2.235	1.720	8	2.968	2.697	2.798	2.151
C.	3	3 008	1.463	2.173	1.497	3	1.743	821	1.256	988	4	2.178	1.598	1.872	1.116
Dx.	1	1.014	619	817	539	0	770	463	621	465	2	944	600	767	530
H.	5	1.846	2,276	2.092	1.587	0	1.591	1.014	1.302	983	3	2.450	1.984	2.212	1.485
M.G.	3.1	2.448	1.901	2 041	1.639	1.5	1.689	1.111	1.396	1.076	3.1	2.144	1.794	1.960	1.369

6e Groupe d'expériences.

La contre-épreuve s'indiquait naturellement ; il fallait faire l'essai de couleurs ressemblantes incluses en des formes dissemblables. J'ai pris des figures de type le plus différent possible, et les ai colorées de la façon suivante :

orangé saturé	orangé éclairci	orangé sombre
rouge —	rouge —	rouge —
pourpre —	pourpre —	pourpre —
violet —	violet —	violet —

Résultats. — On peut comparer le tableau VI avec les tableaux III et V.

Au 3e groupe, il s'agissait de figures de formes et de teintes dissemblantes. Les valeurs absolues des moyennes et des médians ont un peu monté au tableau VI pour les FC et les F (les FC gardant l'avantage sur les F) et ont baissé pour les C. Il semble donc que le pouvoir d'évocation des C relativement aux FC et aux F ait augmenté un peu. Donc, malgré des colorations rapprochées, pas de diminution au pouvoir évocateur des C, et pas d'amélioration à celui des F.

TABLEAU VI

FORMES ROUGES						FORMES COLORÉES					COULEURS				
Sujets.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Méd.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.	f.	1er j.	2e j.	M.A.	Med.
Col.	0	1.314	1.902	1.608	1.361	3	1.703	2.131	1.889	1.623	11	4.090	3.394	3.778	3.193
Dx.	0	746	650	698	555	2	548	562	555	518	3	715	664	689	604
Des.	7	1.992	2.117	2.064	1 811	7	2.254	1 656	1.910	1.713	22	3.061	2.079	2.461	2.025
C.	4	1.705	1.750	1.729	1.360	1	1.388	1.492	1.439	1.098	3	2.453	1.708	2.060	1.641
Db.	1	2.061	1 013	1.523	968	3	999	689	840	741	4	1.721	1.237	1.479	838
Hon.	4	1.612	1.382	1.484	990	3	1.934	748	1.32	934	16	3.342	1.495	2.579	2.012
M.G.	2,6	1.570	1.469	1.517	1.174	1.5	1 471	1.213	1.326	1.104	9.8	2.563	1.763	2.141	1.719

Au 5e groupe, il s'agissait de figures ressemblantes, avec teintes dissemblables. De V à VI, peu de différence aux FC ; différence nette aux F, qui ne souffrent plus d'inhibition. Légère différence aux C qui paraissent se ressentir un peu de l'inhibition recherchée, mais sans que le fait soit net, surtout si l'on examine les sujets communs à ces deux groupes d'expériences.

Ces résultats en somme n'ont marqué ni d'affaiblissement au pouvoir d'évocation des C, ni d'accroissement à celui des formes. Est-ce que le moyen a été mal choisi pour créer une inhibition des couleurs ? Il se pourrait que le choix auquel on s'est arrêté, ait été trop systématique et que les sujets aient pu facilement se rendre compte du retour des nuances foncées et claires. Ou bien faut-il reconnaître que le rapprochement des nuances devrait être accentué au point que l'œil dût hésiter à les distinguer ?

En tout cas, avec la méthode que j'ai suivie, les modifications

inhibitrices apportées aux formes ont eu leur répercussion sur les couleurs, tandis que celles qui ont été apportées aux couleurs ne l'ont pas eue sur les formes.

7° Groupe d'expériences.

Il était intéressant, après ces 6 groupes d'expériences, de rechercher les résultats que donnerait ce qu'on pourrait appeler l'introduction d'un motif de décoration dans la couleur. Jusqu'à présent, les couleurs incluses dans de simples cercles ou dans des contours plus ou moins différents les uns des autres étaient des teintes unies. Maintenant, nous avons introduit dans la couleur des motifs assez simples de décoration, n'offrant point le caractère de figure unique et caractérisée, mais de motifs d'ornementation se répétant, afin de comparer la fonction mnémonique de ces « couleurs décorées (CD) » à la fonction mnémonique des FC et des C.

Le mode opératoire choisi pour ces expériences a été le suivant : il y avait trois séries de 12 couples, images et mots, comprenant chacune 4 CD, 4 FC et 4 C. Les CD présentaient les caractères indiqués plus haut ; les FC, dessinées comme celles des expériences antérieures, étaient très dissemblantes de forme ; toutes les teintes des CD, des FC et des C étaient les plus différentes possible.

Chacune des séries ainsi constituées a été soumise à l'apprentissage, puis immédiatement après, dans la même séance, à la reproduction. Pour cette dernière, chaque image a été présentée 3 fois aux sujets, l'ordre de présentation étant irrégulier, de façon que le sujet ne pût prévoir, à chaque réaction, quelle sorte d'image, CD, FC ou C, lui serait montrée.

Une séance suffisant pour achever une série, ces expériences ont été faites en 3 séances avec chaque sujet ; et il y avait pour chacune des catégories d'images, CD, FC, C, 36 données temporelles. Quatre sujets seulement ont pu se prêter à ces expériences.

Résultats (Tableau VII).

Les quelques données obtenues ne permettent pas de conclusions précises. La comparaison des CD et des FC montre des résultats presque équivalents en moyenne, et un peu supérieurs à ceux des

couleurs unies, c'est-à-dire que les durées sont moins longues. Toutefois les résultats individuels sont flottants et la question est à reprendre ; le temps nous a manqué pour le faire.

Tableau VII

COULEURS DÉCORÉES				FORMES COLORÉES			COULEURS		
Sujets.	f.	M.A.	Med.	f.	M.A.	Med.	f	M.A.	Med.
vH.	3	1.158	780	3	1.244	770	1	1.129	830
Vl.	6	1.727	1.533	4	1.470	1.248	5	1.688	1.578
Wy	6	1.566	1.299	13	2.036	1.499	13	2.424	1.650
Col.	0	1.474	1.134	1	1.412	1.182	1	1.553	1.156
M.G.	3.7	1.481	1.186	5.2	1.540	1.174	5	1.698	1.303

Conclusion.

Résumons cette longue et un peu broussailleuse discussion. On voulait savoir si la forme et la couleur agissent, comme facteurs d'évocation, d'une manière indépendante dans les figures colorées. Les expériences tentées permettaient de comparer les résultats obtenus avec des formes colorées, à ceux que donnaient des formes noires et des cercles colorés ; puis de comparer des formes colorées avec leur propre forme pour ainsi dire décolorée et leur propre couleur présentée sous une autre forme (constante). On a cherché à favoriser l'aspect forme, puis l'aspect couleur en des groupes spéciaux d'expériences.

Les faits les plus saillants que l'on peut retenir de cette étude sont les suivants :

1° Il y a très peu de différence, au point de vue de la puissance d'évocation, entre les résultats obtenus en utilisant des formes diversement colorées et des formes de teinte uniforme, quand il s'agit de figures différentes, apprises séparément (1er groupe).

2° Quand il s'agit de figures primitivement colorées mais dont on a supprimé les différences de teintes, les résultats varient suivant les

circonstances. Dans le cas où les figures sont très bien connues et où elles sont peu nombreuses, où donc elles sont nettement différenciées les unes des autres, la suppression de la couleur ne semble guère affecter les résultats ; la forme présentée dans une autre couleur, uniforme, semble pratiquement presqu'aussi effective que la forme présentée avec sa couleur primitive (2e groupe).

3° Quand, par contre, les figures sont moins connues et plus nombreuses, la suppression du facteur couleur produit une diminution sensiblement plus grande de la puissance d'évocation (3e groupe).

4° Agissant systématiquement dans le même sens, nous avons diminué expérimentalement le degré de différenciation des formes et nous avons pu constater que la suppression de la couleur aboutissait alors à un recul encore beaucoup plus prononcé de la capacité d'évocation de la figure (4e et 5e groupe).

Il y a donc une gradation nette, et l'on aperçoit clairement que le rôle de la couleur dans l'évocation varie suivant les cas, et qu'il y a là une véritable adaptation aux circonstances.

Nous venons de mentionner l'effet de la couleur dans sa coopération avec la forme ; voyons maintenant ce que devient l'action de la couleur quand elle perd sa forme, c'est-à-dire lorsqu'elle se présente sous une forme nouvelle.

5° Le premier groupe d'expériences montre que la mémorisation de couleurs présentées sous une forme commune (cercle) leur donne une puissance d'évocation qui ne le cède que de très peu à celle de formes variées et de teintes différentes. Dans ces conditions expérimentales, la couleur est l'unique agent de différenciation, et elle permet alors de développer des réactions mnémoniques presqu'aussi parfaites que la combinaison de différences de formes avec celles des couleurs (1er groupe).

6° Par contre, lorsqu'on change la forme de figures colorées, précédemment imprégnées, de façon que la couleur primitive subsiste seule comme agent d'évocation, celle-ci devient très pauvre. Parfois elle peut disparaître complètement, la teinte même n'est pas reconnue, et les sujets sont tout à fait déroutés par l'apparition de ces cercles qui leur semblent des « expériences » toutes nouvelles. Le plus souvent, l'évocation du nom ne se fait que dépendamment d'une recherche plus ou moins longue. Plusieurs sujets font mentalement

le tour des 12 figures colorées, pour arriver à retrouver celle qui avait la couleur présentée et parvenir ainsi au rappel du nom. Presque tous les sujets revoient la forme avant de trouver le mot, et les cas dans lesquels celui-ci est directement suggéré par la couleur sont extrêmement rares (2e et 3e groupes).

L'effet de la couleur est donc ici tout autre que celui que l'on observe lorsqu'elle constitue le seul facteur de différenciation au moment de la mémorisation, et ceci confirme nettement, on le voit, ce que nous ont appris précédemment les expériences avec suppression de la couleur (voir 2°).

7° Les tentatives que nous avons faites pour établir une gradation c'est-à-dire pour diminuer progressivement l'influence de la forme comme agent de différenciation ont montré également que la puissance relative de la couleur isolée augmentait progressivement dans ce cas (5e groupe).

Tous les résultats obtenus concordent donc nettement et mènent à une conclusion commune que nous pouvons résumer dans les termes suivants :

Dans les conditions *normales* de la mémorisation d'un matériel du genre de celui que nous avons utilisé, la couleur joue un rôle tout à fait secondaire par rapport à la forme. Il y a primauté incontestable de la forme.

Mais l'importance relative des deux facteurs, forme et couleur, comme agents d'évocation, dépend des conditions de l'imprégnation. Tout ce qui est défavorable à la forme accentue le rôle de la couleur et inversement. Dès lors, l'affirmation de Lambrecht que, dans la perception de la forme, il est impossible de faire abstraction de la couleur et d'imprégner la forme seule, demande à être corrigée et complétée. Lorsqu'on se reporte à la gradation que nous avons observée dans les puissances d'évocation respectives de la forme et de la couleur, l'imprégnation de la forme seule, et celle de la couleur seule, lors de la présentation d'une forme colorée, paraissent être les deux *limites* d'une série ; le cas idéal d'imprégnation de la forme pure correspondrait à la différenciation maximale des formes et sans doute à la non différenciation des couleurs, le cas de l'imprégnation de la couleur seule au manque absolu de différenciation des

formes. Nous voyons ainsi le rôle de ces deux facteurs varier suivant les « besoins actuels », suivant les nécessités d'accomplissement de la tâche que le sujet a accepté de remplir, et ceci nous montre précisément qu'il est impossible ici, comme dans toute l'étude de la perception d'ailleurs, d'établir des règles générales sans tenir compte des besoins et des tendances du sujet.

L'importance relative de la forme et de la couleur dans la perception est essentiellement fonction du degré d'adaptation de ces deux facteurs aux besoins et aux tendances qui dominent le sujet au moment de la perception.

E. Pialat.

NOTES ET DOCUMENTS

INTELLIGENCE GÉNÉRALE ET EXAMEN PSYCHOGRAPHIQUE

Le perfectionnement des instruments de mesure psychique et l'emploi de plus en plus étendu des méthodes statistiques a provoqué l'élaboration de conceptions psychologiques nouvelles d'une portée tout à fait générale et d'une importance scientifique fondamentale.

Si, ayant mesuré un certain nombre de traits psychiques simples sur un même groupe de sujets, on compare les résultats de ces mesures, on observe entre eux une concordance plus ou moins grande. La détermination précise du degré de concordance se fait par le calcul des corrélations.

Les premières recherches de cette espèce ne donnèrent entre les divers traits psychiques qu'une concordance fort vague, que des corrélations très faibles. Mais, en perfectionnant les procédés de mesure et les méthodes de calcul, on vit que ce n'était là qu'une simple apparence et qu'en réalité il n'existait que des corrélations positives, souvent très élevées. Les corrélations sont notamment fortes quand elles se calculent entre des traits psychiques supérieurs, c'est-à-dire entre des fonctions analytiques ou synthétiques, résoudre des problèmes d'arithmétique, par exemple, ou chercher la conclusion de syllogismes, ou bien encore trouver des termes opposés ou des synonymes.

Sur ces découvertes ont été élaborées certaines conceptions actuelles de l'individu psychique. Je citerai la conception du « parallélisme grossier » de M. Thorndike et celle de « l'intelligence générale » de M. Spearman [1].

Ces mêmes recherches ont montré que l'analyse psychique quantitative, si elle est possible, constitue un travail délicat. Elle ne pourra être réalisée qu'au moyen d'instruments de mesure très élaborés et de nom-

1. F. L. Thorndike. *Educational Psychology*. Vol. III, p. 369. New-York, Columbia, 1921.
C. Spearman. *The Abilities of Man*. Londres, Macmillan, 1927.

breuses observations. Dans ce domaine le travail n'est qu'à ses débuts. Ses premiers résultats montrent que l'analyse se fera très probablement dans des directions tout autres que celles suivies jusqu'à présent.

Les recherches quantitatives ne trouvent plus les fonctions classiques : la sensibilité, l'attention, le raisonnement, etc. Mais elles indiquent plutôt des organisations mentales dont l'édification est dirigée par des caractères innés, en particulier par les tendances instinctives — et par l'action du milieu.

Or, en opposition avec ces conceptions, certains auteurs prétendent réaliser une analyse également quantitative de la mentalité au moyen d'instruments de mesure très simples et obtenir par cette méthode des renseignements fort utiles notamment pour l'étude des anormaux. M. Vermeylen avec son « examen psychographique de l'intelligence » est un de ces auteurs.

Une telle opposition mérite, je pense, un examen attentif. C'est pourquoi je voudrais faire une étude critique des recherches de M. Vermeylen, voir ce que vaut sa méthode d'examen de l'intelligence et surtout sa méthode d'analyse, et déterminer ainsi la valeur des résultats fournis par ces procédés nouveaux.

* * *

Dans son « Étude expérimentale et clinique » sur « les Débiles mentaux » [1], M. Vermeylen prétend réaliser un double programme. Il constitue une échelle métrique de l'intelligence permettant non seulement la détermination de l'âge mental, mais de plus l'analyse quantitative de la physionomie mentale. Grâce surtout à ce nouvel instrument, il arrive à distinguer des types de débiles mentaux. Il établit, en effet, ses types en se basant principalement sur les résultats de son échelle, sur ses « courbes mentales », et accessoirement sur les données de l'observation clinique.

Cette étude est donc principalement quantitative — s'appuyant sur des résultats chiffrés et des mesures — et statistique parce que basée sur l'observation d'un nombre relativement grand de cas.

En reprenant les données quantitatives de M. Vermeylen, je voudrais examiner jusqu'à quel point ses conclusions sont légitimes. Je laisse de côté toutes les descriptions cliniques non quantitatives.

J'étudierai successivement les points suivants :

1° L'étalonnage et la valeur de l'échelle Vermeylen considérée comme instrument de mesure de l'âge mental;

2° L'analyse quantitative que prétend réaliser cette échelle : peut-on

1. G. Vermeylen. *Les Débiles mentaux. Étude expérimentale et clinique.* Paris, 1923. Institut général Psychologique. (Extrait du *Bulletin*, nos 4-6, 22e année, 1922.)

analyser par un procédé de cette nature ? Que valent les instruments de mesure préconisés pour les fonctions séparées ?

3° La distinction quantitative des types de débiles mentaux basée sur les courbes mentales.

* * *

Concernant l'étalonnage de l'échelle Vermeylen, je n'ai que quelques remarques à présenter.

Cet étalonnage est basé sur l'examen de 60 enfants, 10 de chaque année d'âge à partir de six ans jusqu'à onze ans inclusivement, tous normaux au point de vue scolaire, c'est-à-dire se trouvant dans la classe correspondant à leur âge chronologique, tous élèves d'une même école de Paris [1].

Quand on songe aux milliers de sujets examinés par Terman [2] ou par Burt [3], aux précautions prises par ces auteurs pour avoir des groupes bien représentatifs de chaque âge et de l'ensemble de la population de leur contrée ou de leur ville, on est bien forcé, je crois, de ne considérer le travail de M. Vermeylen que comme une première tentative attendant des confirmations et des corrections. Remarquons même que Binet et Simon basent la troisième édition de leur échelle métrique sur quelques 200 observations [4].

Ne choisir comme sujets que les élèves normaux, c'est-à-dire se trouvant dans la classe correspondant à leur âge chronologique, est un procédé discutable et qui entraîne des conséquences dont il faut tenir compte. A cause du nombre des retardés scolaires, nombre qui va grandissant à mesure que l'on considère des années d'études plus avancées, les « écoliers normaux » ne représentent pas les enfants normaux de chaque âge ; ils se trouvent, en fait, au-dessus de la moyenne, et cette supériorité va en croissant avec l'âge. Voici quelques données précises illustrant ce fait bien connu.

Étudiant aux Etats-Unis la population scolaire de 132 cités de plus de 25.000 habitants et la population scolaire de 186 cités de moins de 25.000 habitants, M. Strayer trouva pour chacun des deux groupes 38 p. 100 de garçons retardés pour la classe contre 4 p. 100 en avance sur leur âge [5]. Ayant examiné au moyen de la revision Stanford de l'échelle métri-

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 49.

2. L. M. Terman. *The Measurement of Intelligence.* Boston, Houghton Mifflin Company, 1916.

3. C. Burt. *Mental and scholastic Tests.* London, King, 1922.

4. A. Binet. *Les idées modernes sur les enfants,* p. 124 et suiv. Paris, Flammarion, 1918.

5. Cité par L. M. Terman. *The Intelligence of School Children,* p. 111-112. Boston, Houghton Mifflin Company, 1919.

que de Binet-Simon 263 enfants de onze ans, M. Terman et ses collaborateurs obtinrent les résultats suivants [1] (voir tableau I).

TABLEAU I

AGE MENTAL	CLASSES								TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
18							1		1
17							3	1	4
16						1	2		3
15					2	5	6	1	14
14				1	6	13	2		22
13				3	12	18	1		34
12			1	2	22	12			37
11			2	10	42	6			60
10			6	15	20	1			42
9		2	3	14	6				25
8	1	5	6	2					14
7	1	1	3						5
6	1								1
5	1								1
Total . .	4	8	21	47	110	56	15	2	263

Sur ces 263 enfants de onze ans, 56 seulement se trouvent en sixième année d'étude, 17 en septième et huitième; tout le reste est retardé, 110 sont en cinquième année d'étude : statistiquement c'est donc la cinquième année d'étude qui est normale pour onze ans.

Il résulte de ceci que l'échelle Vermeylen doit être trop difficile et que cet excès de rigueur doit aller en croissant avec l'âge. En consultant le tableau de M. Terman, on voit que les enfants de onze ans se trouvant en sixième année d'étude, c'est-à-dire les « écoliers normaux » de M. Vermeylen, ont environ treize ans d'âge mental : on en pourrait conclure que l'âge mental onze ans obtenu par la méthode Vermeylen vaut en réalité treize ans.

Une autre cause doit agir dans le même sens pour les âges supérieurs, dix et onze ans.

Que l'on examine le tableau III du livre de M. Vermeylen [2]; on constatera que pour quatre tests les enfants de onze ans ont comme moyenne 10, c'est-à-dire le maximum des points ; toutes les autres moyennes sont de 9, à l'exception d'un 8. Pour dix ans, il y a déjà une moyenne 10, 7 moyennes 9, 6 moyennes 8 et un 7. Dans nombre d'épreuves, plusieurs

1. L. M. Terman. *The Intelligence of School Children*, p. 117, t. XXI.
2. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 51.

enfants de onze ans et même quelques-uns de dix ans n'ont pas pu montrer toutes leurs capacités à cause de la limitation de l'échelle, du fait qu'elle s'arrête trop tôt, ne possède pas des épreuves suffisamment difficiles pour les enfants bien doués de dix et onze ans.

Ces deux mêmes causes expliquent, en partie au moins, la variabilité décroissante des résultats de M. Vermeylen à mesure que l'âge augmente : variabilité décroissante du total des points que l'on constate dans le graphique I,[1] et qui est contraire au fait bien établi de la croissance de la variabilité des âges mentaux proportionnellement à l'âge chronologique [2]; variabilité décroissante également des moyennes de chaque test par rapport à la moyenne d'ensemble, ce qui apparaît dans le tableau III et dans le graphique II[3], où l'on voit les courbes mentales très irrégulières pour les âges inférieurs se niveler pour les âges supérieurs.

Remarquons encore que l'âge chronologique moyen de chacun des six groupes ne coïncide qu'assez grossièrement avec la demi-année[4]. Pour les enfants de six ans, l'âge chronologique moyen est de six ans cinq mois; pour les enfants de sept ans, il est de sept ans huit mois; pour ceux de huit ans, il est de huit ans six mois; pour ceux de neuf ans, il est de neuf ans sept mois; pour ceux de dix ans, il est de dix ans six mois; pour ceux de onze ans, il est de onze ans huit mois. Donc, pour onze ans, les enfants sont en moyenne notablement plus âgés qu'ils ne devraient l'être : ceci doit agir dans le même sens que les deux causes précédentes. Signalons enfin que, pour chacun des six groupes, l'âge mental moyen ne coïncide que plus ou moins avec l'âge chronologique moyen. Pour les enfants de six ans, l'âge chronologique moyen est de six ans cinq mois et l'âge mental moyen est de 6,44; il y a donc égalité. Mais pour les enfants de onze ans, l'âge chronologique moyen est de onze ans huit mois et l'âge mental moyen n'est que de 11,32, donc inférieur.

De cet excès de sévérité de l'échelle Vermeylen pour les âges supérieurs, semblent bien résulter, partiellement au moins, certaines discordances entre les résultats de l'échelle Vermeylen et de l'échelle Binet appliquées simultanément à des enfants d'un âge mental élevé. Je signalerai bientôt un fait résultant probablement de cette cause, et, dans une étude antérieure qui concernait, il est vrai, les résultats de l'examen réduit Vermeylen, j'en ai signalé un autre[5].

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 50.
2. C. Burt. *Op. cit.*, table IX, p. 145.
3. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 51.
4. G. Vermeylen. *Op. cit.*, tableau V, p. 110.
5. A. Fauville. *La comparaison des échelles Binet et Vermeylen*, p. 11. Bruxelles, Janssens, 1928. (Extrait du *Bull. trim. de l'Office interc. pour l'Orientation professionnelle*, 1928, n° 31, p. 15.)

* * *

Pour déterminer la valeur d'une échelle mentale, il faut comparer ses résultats avec ceux obtenus sur les mêmes sujets par d'autres échelles ou bien avec d'autres critères : succès scolaires, intelligence estimée par les maîtres, etc. Nous trouvons peu de données de ce genre dans l'étude de M. Vermeylen.

Pour ces 60 sujets normaux, on peut comparer les âges mentaux avec les classes qu'ils occupent. On obtient la répartition suivante (voir tableau II).

TABLEAU II

AGE MENTAL	CLASSES						TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	
12						3	3
11					4	5	9
10				1	4	2	7
9				6	1		7
8		1	8	3	1		13
7	1	6	2				9
6	9	3					12
Total. . .	10	10	10	10	10	10	60

La corrélation calculée par la formule de Bravais-Pearson est de $0{,}942 \pm 0{,}009$ ($\sigma_x = 1{,}71$; $\sigma_y = 1{,}86$) ; corrélation très élevée, mais dont la signification est amoindrie par suite de la sélection opérée par M. Vermeylen, du fait qu'il ne prend que les « écoliers normaux » : ceci doit rendre le coefficient de corrélation trop élevé.

TABLEAU III

AGE mental Vermeylen.	AGE MENTAL BINET-SIMON										TOTAL
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
11							1				1
10					2		3				5
9				6	4		3			1	14
8			5	8	7		2				22
7		2	6	4	2		1				15
6	1	11	5								17
5	1	3	1								5
Total .	2	16	17	18	15		10			1	79

Pour le groupe des débiles mentaux, on a l'âge mental Binet et l'âge mental Vermeylen. Le tableau III (voir ci-dessus, p. 127) montre la corrélation de ces deux âges pour 79 débiles.

La corrélation calculée par la formule de Bravais-Pearson est de 0,746 ± 0,034 ($\sigma_x = 1,7$; $\sigma_y = 1,4$). Seulement, comme on le constate à la simple inspection du tableau de corrélation, la ligne de régression n'est pas droite. Si l'on exclut les sujets ayant comme âge mental Binet douze ans et plus, on obtient, par la même formule, $r = 0,819 \pm 0,029$ ($\sigma_x = 1,1$; $\sigma_y = 1,3$). En calculant pour les 79 sujets le rapport de corrélation, on a $\eta = 0,835 \pm 0,022$. Donc corrélation forte montrant que les deux échelles Binet-Simon et Vermeylen sont d'assez bons instruments de mesure de l'âge mental. On peut exprimer la chose d'une manière peut-être plus claire en calculant l'erreur probable de la mesure par la formule :

$$\text{E.P.}_{\text{Mes.}} = 0.6745 \times \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \sqrt{1 - r}$$

En prenant $r = 0,819$, on obtient $\text{E. P.}_{\text{Mes}} = 0,34$.

Dans l'étude antérieure précédemment citée, en m'appuyant sur des examens d'enfants normaux, j'étais arrivé à la même conclusion. Pour le groupe le plus important de ces sujets, qui comprenait 68 « écoliers normaux » dans le sens de M. Vermeylen, on obtient comme $\text{E. P.}_{\text{Mes}}$ pour les âges mentaux 0,21, donc une erreur plus faible que celle obtenue pour les débiles de M. Vermeylen, chose nullement surprenante : il est évidemment plus difficile de mesurer l'âge mental de débiles dont l'âge chronologique varie de neuf à trente-neuf ans que de déterminer l'âge mental d' « écoliers normaux ».

Le tableau de corrélation révèle le fait auquel je faisais allusion précédemment. On y trouve 10 sujets ayant douze ans d'âge mental par la méthode Binet-Simon et un obtenant par la même méthode quinze ans. Par la méthode Vermeylen, un seul obtient onze ans d'âge mental; tous les autres ont moins de dix ans trois mois. On constate également pour les âges mentaux moindres que, en moyenne, les résultats Binet-Simon sont supérieurs à ceux de l'échelle Vermeylen. Ces divergences doivent résulter, partiellement au moins, des faits que je signalais à propos de l'étalonnage.

* * *

M. Vermeylen prétend obtenir plus que l'âge mental. Son ambition est de faire de l'analyse et de l'analyse quantitative, de donner dans ses courbes mentales une représentation de toute la physionomie mentale des individus. C'est la valeur de cette analyse que nous avons à examiner à présent.

L'échelle de M. Vermeylen est constituée de 15 instruments de mesure, formé chacun de 10 épreuves similaires de difficulté croissante et mesurant d'après leur auteur une fonction déterminée.

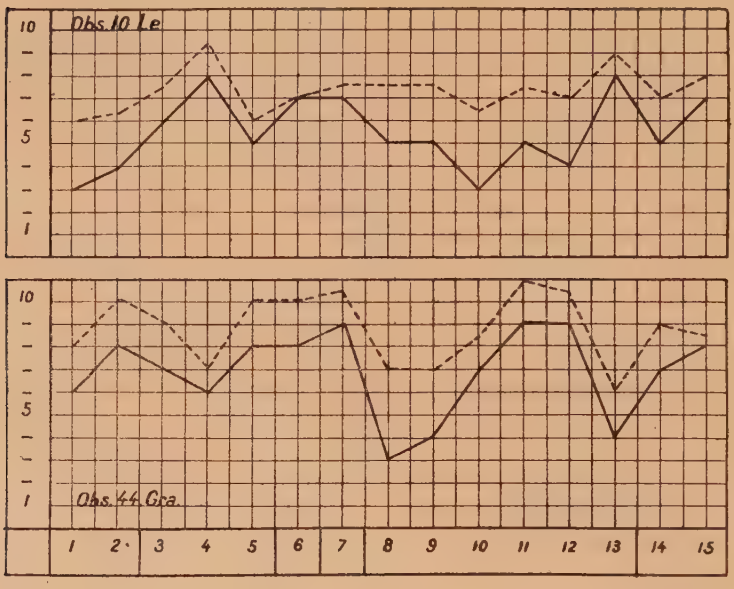
Que valent ces 15 instruments de mesure? Quand on parle de mesure et quand on donne des résultats chiffrés, on songe spontanément aux mesures de longueur. Avons-nous ici quelque chose de semblable à nos instruments de mesure de longueur, c'est-à-dire des échelles formées d'unités toutes égales? En d'autres mots, les 10 épreuves mesurant l'attention perceptive, par exemple, ou bien les 10 épreuves d'attention réactive, ou bien encore celles de compréhension ou celles de jugement forment-elles des séries où chaque échelon est séparé du précédent par une même distance, où tous les intervalles sont équivalents et cela non seulement pour un même test, mais pour tous les tests mesurant toutes les fonctions? M. Vermeylen semble le croire. Le tracé de ses courbes mentales, sa détermination des types de débilité mentale, ses discussions sur l'évolution comparée des fonctions d'acquisition et d'élaboration supposent cette hypothèse vérifiée, — supposent, pour dire les choses d'une manière plus concrète que, par exemple, pour la première fonction d'attention perceptive, les 10 épreuves sont équidistantes, que la distance 1-2 vaut la distance 2-3, 3-4, etc.; qu'il en est de même pour la seconde fonction, pour l'attention réactive, que ici également la distance de la 1re à la 2e épreuve vaut la distance de la 2e à la 3e, etc.; et la même chose pour toutes les fonctions. On suppose, de plus, que la distance séparant les diverses épreuves d'attention perceptive vaut la distance séparant les épreuves d'attention réactive, la distance séparant les épreuves de jugement, etc. Tous les raisonnements de M. Vermeylen impliquent ces hypothèses vérifiées. Malheureusement, aucun fait n'est apporté pour leur justification.

Quand M. Vermeylen constate[1] que les enfants de six ans, en moyenne, réussissent la 3e épreuve de pointage, la 3e de piquage, la 5e de répétition, la 1re d'arrangement des images, la 3e de contradiction, la 2e des problèmes, la 6e des puzzles, il suppose que les 1res épreuves de tous les tests sont équivalentes comme difficulté, que la 3e épreuve d'un test vaut comme difficulté la 3e épreuve d'un autre test et qu'il en est de même pour la 4e épreuve et la 5e et la 6e et les autres, et il conclut que les « fonctions d'acquisition » se développent plus tôt que celles « d'élaboration ». Il semble qu'il serait plus logique de raisonner comme suit : puisque les enfants de six ans en moyenne réussissent la 3e épreuve de pointage, la 3e épreuve de piquage, la 5e de répétition, la 1re d'arrangement, etc., disons que ces épreuves sont de même difficulté, étant résolues par les mêmes individus.

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, t. III et graph. II, p. 51.

Quand on construit des séries d'épreuves graduées, rien ne garantit qu'on les ait choisies telles que les intervalles soient équivalents et dans chaque série et d'une série à l'autre. Il faut mesurer ces intervalles en essayant les épreuves sur de nombreux sujets, et bien rarement on constate qu'on a obtenu du premier coup cette équivalence.

En s'appuyant sur les données de M. Vermeylen, on ne peut rien conclure d'autre que ce que je disais précédemment, c'est-à-dire que la 3e épreuve de pointage est de difficulté équivalente à la 3e épreuve de



piquage, à la 5e de répétition, etc. Toute la discussion de l'évolution comparée des fonctions repose sur une pétition de principe.

Les courbes mentales tant des normaux que des débiles doivent pour la même raison être transformées profondément. Les résultats obtenus en points doivent être traduits en années en se servant du tableau III donnant les moyennes pour chaque âge. Par ce procédé, on obtient, pour les différents tests, des échelons équivalents, chacun exprimant une année de développement. Le graphique ci-dessus montre deux exemples des transformations ainsi obtenues pour des débiles « désharmoniques »; le trait plein est le schéma donné par M. Vermeylen, le pointillé représente le même schéma corrigé[1].

Cette transformation exige que l'on fasse des interpolations pour les points auxquels ne correspond pas d'âge. Pour les points auxquels

1. Vermeylen. *Op. cit.*, graphique IV, p. 72 et graph. V, p. 80.

correspondent deux âges, on peut prendre l'âge moyen. Enfin les points qui se trouvent au-dessous de six ans ou au-dessus de dix ans sont indéterminés et on ne peut opérer la transformation.

TABLEAU IV

Distribution des résultats dans chaque test et des A. M. pour les débiles mentaux [1].

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8	T_9	T_{10}	T_{11}	T_{12}	T_{13}	T_{14}	T_{15}	A.M.
10				5	2	4	3			4	2	1	2		2	2
9	1	7	2	4	2	2	4	2	2	4	5	4	8	4	13	9
8	1	5		12	4	10	9	4	5	4	4	5	7	3	8	11
7	9	5	8	16	8	5	7	7	1	3	8	10	10	13	2	10
6	6	3	15	7	11	6	8	5	8	6	8	9	8	9	9	14
5	7	3	10	6	10	7	3	9	7	8	11	7	5	8	4	5
4	4	3	16		8	9	7	2	9	6	7	7	4	6	5	
3	11	6			3	4	6	2	5	5	3	5	3	3	7	
2	8	18		1	3	4	3	2	6	6	2	1	2	3	1	
1	4	1					1	3	6	5	1	1	1	2		
0								15	2			1	1			

TABLEAU V

Distribution des résultats dans chaque test et des A. M. pour les normaux [2].

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8	T_9	T_{10}	T_{11}	T_{12}	T_{13}	T_{14}	T_{15}	A.M.
12																3
11																9
10		5	2	14	7	6	16	6	4	17	3	7	10	1	18	7
9	4	9	9	5	8	7	10	14	6	4	8	9	10	18	12	7
8	11	10	8	11	10	8	9	10	12	4	13	8	9	5	5	13
7	11	8	9	13	13	22	7	7	10	8	8	5	7	9	9	9
6	14	11	21	8	12	4	8	3	7	5	6	7	8	9	10	12
5	6	4	9	8	8	4	6	3	5	5	5	6	7	7	2	
4	6	2	2	1	2	6	4	1	9	6	6	11	5	8	3	
3	4	8				3		4	2	3	3	6		3	1	
2	3	3						4	2	6	6	1	4			
1	1							3	3	2	2					
0								5								

Les mesures fournies par chacun des 15 instruments de M. Vermeylen présentent une grande incertitude. Chaque test ne comporte, en effet, que 10 épreuves de difficulté croissante, et l'on note uniquement le degré maximum réussi. Les erreurs accidentelles provenant, par exemple, d'un

1. Ces résultats sont ceux fournis par les 51 courbes mentales de débiles reproduits dans G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 72-107.

2. Ces résultats sont ceux fournis par les 60 courbes mentales de normaux reproduits dans G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 112-123.

manque d'attention du sujet ou d'une erreur de technique de la part de l'expérimentateur entraînent comme conséquence une surestimation ou une sous-estimation souvent considérable. L'erreur probable de la mesure, si nous avions les éléments nécessaires pour la déterminer, se révélerait très certainement beaucoup plus grande que celle calculée pour les âges mentaux. Nous voyons, par conséquent, que les courbes mentales ne doivent pas seulement être transformées; elles présentent de plus un degré de certitude notablement inférieur à celui de l'âge mental.

Cette incertitude des mesures des fonctions particulières apparaît si l'on confronte les distributions des résultats de ces mesures avec les distributions des âges mentaux : on voit que, en général, les premières sont plus étendues et plus irrégulières que les secondes.

* * *

Se pose maintenant la question fondamentale concernant l'analyse psychographique. Cette analyse mentale, telle que la conçoit M. Vermeylen, est-elle possible? Les différentes fonctions qu'il prétend mesurer existent-elles en réalité?

M. Vermeylen prétend mesurer 15 fonctions, qu'il range en trois grands groupes — fonctions d'acquisition, fonctions d'élaboration, fonction d'exécution. Le groupe des fonctions d'acquisition est subdivisé en quatre sous-groupes : attention, mémoire, imagination et association[1].

Ces groupes existent-ils en fait? Pour répondre à la question, il faut calculer toutes les corrélations existant entre les 15 mesures et voir si le groupement des coefficients d'après leur valeur reproduit le groupement des fonctions imaginé par M. Vermeylen.

Il y a dans le livre de M. Vermeylen deux séries de résultats utilisables pour ces calculs : les résultats fournis par les 60 courbes d'enfants normaux, d'une part[2]; d'autre part, ceux fournis par les 51 courbes de débiles mentaux[3]. Les groupes de fonctions, s'ils existent, apparaîtront d'une manière plus nette chez les débiles. On admet généralement que les aptitudes présentent moins d'uniformité chez les débiles que chez les normaux. La sélection opérée par M. Vermeylen chez les enfants normaux doit encore tendre à renforcer leur uniformité, partant à exagérer les coefficients de corrélation et à rendre moins nettes les distinctions des groupes de fonctions. Les 51 débiles constituent un groupe de sujets tout à fait favorable à la thèse de l'auteur : ils comprennent, en effet, 34 débiles considérés comme « désharmoniques » et seulement 17 « harmoniques »;

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, tableau I, p. 20.
2. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 112-123.
3. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 72-107.

chez les premiers la distinction des fonctions doit être particulièrement nette.

Pour ces 51 débiles mentaux, j'ai calculé toutes les corrélations existant entre les 15 mesures ; j'ai de plus calculé les corrélations existant entre chacune de ces mesures et les âges mentaux obtenus par la méthode Vermeylen.

Pour simplifier la besogne, je me suis contenté de calculer ces coefficients par la méthode des signes différents, formule de Sheppard, la valeur médiane étant prise comme point zéro. Les valeurs zéro, assez nombreuses pour certaines corrélations, furent traitées par la formule suggérée par E. L. Thorndike[1]. Le défaut de la méthode est de donner une erreur probable très forte; elle peut s'obtenir par la formule : $E.P._2 = 0{,}67 \times \frac{1{,}63}{\sqrt{n}}$, sa valeur est donc de 0,15. Cependant, je crois ce

TABLEAU VI

Coefficients de corrélation entre les 15 tests et les A. M. pour 51 débiles[2].

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8	T_9	T_{10}	T_{11}	T_{12}	T_{13}	T_{14}	T_{15}	A. M.
T_1		88	51	28	71	77	66	61	51	56	28	48	40	64	61	66
T_2	88		71	34	61	84	84	77	77	66	40	59	28	48	61	81
T_3	51	71		61	88	66	77	66	66	73	73	77	56	64	81	81
T_4	28	34	61		56	66	51	51	45	51	75	51	81	34	81	61
T_5	71	61	88	56		81	84	73	77	84	73	66	56	73	77	92
T_6	77	84	66	66	81		84	73	73	66	56	48	56	64	81	89
T_7	66	84	77	51	84	84		95	93	94	73	86	61	81	90	98
T_8	61	77	66	51	73	73	95		97	84	73	77	56	81	81	94
T_9	51	77	66	45	77	73	93	97		89	73	73	51	83	81	93
T_{10}	56	66	73	51	84	66	94	84	89		86	93	56	88	77	93
T_{11}	28	40	73	75	73	56	73	73	73	86		88	73	81	81	89
T_{12}	48	59	77	51	66	48	86	77	73	93	88		54	75	77	84
T_{13}	40	28	56	81	56	56	61	56	51	56	73	54		64	81	61
T_{14}	64	48	64	34	73	64	81	81	83	88	81	75	64		90	86
T_{15}	61	61	81	81	77	81	90	81	81	77	81	77	81	90		92
A. M.	66	81	81	61	92	89	98	94	93	93	89	84	61	86	92	

procédé tout à fait suffisant pour résoudre le problème qui nous occupe : il ne s'agit pas de déterminer la valeur précise des corrélations, mais simplement d'en considérer l'ensemble. D'ailleurs ne nous faisons pas d'illusions. Entre des mesures aussi grossières que celles sur lesquelles j'ai opéré, on ne peut pas établir les corrélations d'une manière précise et certaine.

1. E. L. Thorndike. *An Introduction to the Theory of mental and social Measurements*, 2e édit., p. 170 et 171. New-York, Columbia, 1922.

2. On a supprimé le 0 ; 88 doit se lire 0,88.

Le tableau précédent ne justifie en aucune façon les conceptions de M. Vermeylen. Si ses trois groupes de fonctions étaient des réalités, on devrait trouver des corrélations élevées entre des fonctions appartenant à un même groupe et des corrélations faibles entre des fonctions appartenant à des groupes différents. Or, nous avons ici des corrélations tantôt très faibles — 0,28 comme minimum, tantôt très fortes — 0,97 valeur maximum, réparties d'une manière irrégulière sur toute la surface du tableau. Un minimum 0,28 se trouve entre deux fonctions du 1er groupe, entre 1 et 4. Un autre minimum existe entre les fonctions 1 et 11 appartenant aux groupes 1 et 2. Le maximum est 0,97, entre les fonctions 8 et 9 du 2e groupe. Immédiatement après vient un $r = 0{,}95$ entre les fonctions 7 et 8 appartenant à deux groupes différents.

Si nous considérons les corrélations entre les différentes épreuves et l'âge mental, nous trouvons presque tous des coefficients élevés : 6 de plus de 0,90, — 6 de 0,80 à 0,90, et 3 de 0,60 à 0,70. Et ces coefficients de différentes valeurs sont distribués dans les différents groupes.

Bref, les quinze épreuves, si elles ne mesurent pas les diverses fonctions — d'acquisition, d'élaboration et d'exécution — qu'elles prétendent mesurer, mesurent bien, sauf trois peut-être, l'intelligence générale. Et ceci explique la valeur de l'échelle Vermeylen comme instrument de mesure de l'âge mental.

Un examen un peu attentif des différentes épreuves montre que ces conclusions ne sont pas aussi paradoxales qu'elles le paraissent à première vue : les problèmes posés sont bien plutôt des problèmes d'intelligence pour les sujets auxquels ils s'adressent que des problèmes d'attention, de mémoire, d'association, etc.

Comme confirmation, j'ai calculé, par la formule de Bravais-Pearson, les corrélations existant entre les résultats d'ensemble des fonctions d'acquisition et les résultats des fonctions d'élaboration, et cela pour les 60 normaux et les 60 débiles [1]. On obtient deux coefficients de corrélation élevés. Pour les normaux, $r = 0{,}913 \pm 0{,}016$ ($\sigma_x = 10{,}5$; $\sigma_y = 14{,}5$). Pour les débiles, $r = 0{,}776 \pm 0{,}029$ ($\sigma_x = 11{,}5$; $\sigma_y = 13{,}0$). Le coefficient de corrélation pour les débiles n'est guère notablement inférieur à celui des « élèves normaux » ; en effet, la différence entre les deux est de $0{,}137 \pm 0{,}033$.

* * *

M. Vermeylen prétend baser sur ses courbes mentales une classification des débiles mentaux en types distincts. Il distingue deux grands groupes : les débiles harmoniques, présentant « une insuffisance se répartissant assez également sur les différentes fonctions mentales et donnant

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, tableau V, p. 110 et tableau IV, p. 52.

une courbe presque horizontale »[1], et les débiles désharmoniques, dont la courbe présente des irrégularités.

« Ces deux groupes ne sont eux-mêmes pas d'une homogénéité telle qu'il ne soit possible d'y constater des variétés de types.

« Pour les débiles désharmoniques nous avons surtout été guidé par les irrégularités de leur courbe mentale. Ces irrégularités nous avaient d'abord semblé purement individuelles. Elles se sont pourtant reproduites fréquemment sous des formes assez semblables pour nous permettre d'établir des groupements de sujets dont les courbes mentales présentaient des particularités similaires et indépendantes de leur niveau intellectuel global. C'est ainsi que nous avons trouvé des courbes différentes pour les catégories suivantes de débiles : les sots, les instables et les émotifs.

« Pour les débiles harmoniques il ne nous a pas été possible de nous baser sur les irrégularités de la courbe, puisque celles-ci étaient très faibles ou sans signification générale. Nous nous sommes donc basé chez eux sur les variations dans les réactions spontanées pour établir les types différents »[2].

Nous avons à nous demander si l'on peut établir d'une manière statistique et en se basant sur les données quantitatives ces distinctions en types harmonique et désharmonique et la division des débiles désharmoniques en sots, instables et émotifs. La division des débiles harmoniques en passifs, pondérés, actifs et puérils repose sur des observations cliniques non quantitatives, et nous n'avons, par conséquent, pas à l'examiner.

Qu'implique, d'une manière précise, la conception quantitative des types? Cette notion comporte deux éléments : répartition discontinue ou au moins à deux ou à plusieurs sommets — corrélations négatives. La conception des types suppose, en effet, que la société se divise en quelques groupes d'individus semblables entre eux et présentant d'avec les individus des autres groupes des dislinctions nettes.

Pour ce qui est des corrélations, nous avons vu précédemment qu'il y a, entre les résultats des débiles pour les diverses épreuves, des corrélations toutes positives, la plupart élevées. De même, nous avons trouvé une forte corrélation positive (0,776) entre l'ensemble des fonctions d'acquisition et l'ensemble des fonctions d'élaboration.

Quant à la question de la répartition discontinue ou au moins à deux ou à plusieurs sommets, nous avons à l'étudier en dressant des tableaux de fréquence.

Les types de M. Vermeylen sont basés sur les irrégularités des courbes mentales. Ces irrégularités peuvent être appréciées de deux manières : on peut d'abord calculer pour chaque individu la variabilité de ses 15 fonctions par rapport à sa tendance centrale. J'ai calculé pour les 51 débiles

1. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 54.
2. G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 54.

dont j'ai les courbes cette variabilité par rapport au médian, en faisant simplement la somme arithmétique de toutes les déviations à partir du médian. Voici (tableau VII) les distributions pour les divers types.

Tableau VII

DÉVIATIONS	DÉSHARMONIQUES				HARMONIQUES			TOTAL GÉNÉRAL
	Sots.	Instables.	Émotifs.	Total.	Pondérés (+ 1 passif).	Puérils.	Total.	
39 à 35	1			1				1
34 à 30	1			1				1
29 à 25	5	1		6				6
24 à 20	5	3	2	10				10
19 à 15	4	4	6	14	3	2	5	19
14 à 10		2		2	6	5	11	13
9 à 5						1	1	1
Total. . . .	16	10	8	34	9	8	17	51

Autant que le petit nombre de cas permet d'en juger, on ne trouve ni distribution discontinue, ni courbe à deux sommets.

Si nous calculons la moyenne de ces déviations pour les différents types, nous obtenons : pour les sots 23,8 — pour les instables 18,9 — pour les émotifs 18,9 — pour les harmoniques 13. Les déviations des déshar-moniques et en particulier celles des sots sont supérieures à celles des harmoniques. Avant d'affirmer qu'il y a là un caractère distinguant net-tement les sots d'avec les débiles harmoniques, remarquons ce qui suit : les sots sont des débiles d'un âge mental nettement inférieur en général à la moyenne des âges mentaux des débiles harmoniques ; ils ont en moyenne 6,14 ans, alors que les débiles harmoniques ont en moyenne 8,34 ans. Or, si nous calculons la variabilité des fonctions pour les nor-maux, comme nous l'avons fait pour les débiles, nous trouvons que les enfants de six ans ont en moyenne 20,4 et ceux de huit ans 10,5, c'est-à-dire des nombres tout à fait voisins de ceux des sots et des harmoniques. Bref, les uns et les autres ont des déviations correspondant à la moyenne des enfants normaux du même âge mental.

Les irrégularités des courbes psychographiques peuvent encore être estimées en calculant pour chaque sujet le rapport du résultat des épreuves d'acquisition à celui des épreuves d'élaboration. J'ai exprimé en pourcentage le rapport de la plus petite de ces deux valeurs à la plus grande (voir tableau VIII) [1].

1. Les données sont fournies par le tableau IV de G. Vermeylen. *Op. cit.*, p. 52.

TABLEAU VIII

RAPPORTS	HARMONIQUES					DÉSHARMONIQUES					TOTAL GÉNÉRAL
	Pondérés.	Passifs.	Actifs.	Puérils.	Total.	Instables.	Sots.	Manie.	Expressifs.	Total.	
Acquisition. 60 à 69						3	1			4	4
Elaboration. 70 à 79	1	1			2	4			1	5	7
80 à 89	3	1			4	1	2			3	7
90 à 99	6	1	1	2	10		3			3	13
100	3			1	4	1			1	2	6
90 à 99	2		2	3	7	1	2		3	6	13
Elaboration. 80 à 89	1	2		1	4		4		2	4	8
Acquisition. 70 à 79	4	3			7		1		2	3	10
60 à 69	2			1	3		1	1	1	3	6
50 à 59	1				1		2			2	3
40 à 49							2			2	2
Total	23	8	3	8	42	10	16	1	10	37	79

La distribution des résultats montre qu'ici encore on n'obtient ni répartition discontinue, ni courbes à deux sommets. En effet, le 6 du milieu de la colonne « total général » ne correspond pas à un groupe, mais uniquement aux valeurs 100 ; on pourrait le diviser entre les deux groupes voisins. Quant au 10 correspondant aux groupes 70-79, il ne constitue pas une déviation significative, vu le petit nombre de cas. Les désharmoniques apparaissent plus variables que les harmoniques, mais comme nous venons de le voir pour la variabilité des fonctions, cette différence peut n'être que tout à fait accessoire, résulter de la différence des âges mentaux des deux groupes.

Le tableau IX montre la distribution des âges mentaux obtenus par la méthode Vermeylen.

C'est peut-être ici que nous voyons apparaître les distinctions les plus nettes, surtout si nous tenons compte en même temps des âges chronologiques. Les débiles harmoniques ont comme âge mental huit ans et demi et comme âge chronologique quinze ans dix mois ; les débiles désharmoniques ont comme âge mental sept ans et demi et comme âge chronologique seize ans huit mois. Ici encore il y a superposition des deux groupes, pas de discontinuité dans la distribution, ni de courbes à deux sommets. Les deux types secondaires les plus nombreux, les débiles pondérés d'une part (23 sujets) et les sots d'autre part (16 sujets), apparaissent comme assez bien distincts ; les sots sont les débiles les plus déficients ; les pondérés leur sont, en général, nettement supérieurs, et cette supériorité s'accentue encore quand on tient compte de l'âge chronologique.

TABLEAU IX

A. M. Vermeylen.	HARMONIQUES					DÉSHARMONIQUES					TOTAL général.
	Pondérés.	Passifs.	Actifs.	Puérils.	Total.	Instables.	Sots.	Manie.	Expressifs.	Total.	
11	1				1						1
10	2		2	1	5						5
9	5			2	7	2			5	7	14
8	10	4	1	1	16	1	1		4	6	22
7	4	3		2	9	5	1	1		7	16
6		1		2	3	2	10		1	13	16
5	1				1		4			4	5
Total	23	8	3	8	42	10	16	1	10	37	79

AGE chronologique.	HARMONIQUES					DÉSHARMONIQUES					TOTAL GÉNÉRAL
	Pondérés.	Passifs.	Actifs.	Puérils.	Total.	Instables.	Sots.	Manie.	Expressifs.	Total.	
35 à 39							1			1	1
30 à 34											
25 à 29	1	1			2		3			3	5
20 à 24	1	2			3	1	4		1	6	9
15 à 19	9	3	1	4	17		4		4	8	25
10 à 14	12	2	2	3	19	6	4	1	5	16	35
5 à 9				1	1	3				3	4
Total	23	8	3	8	42	10	16	1	10	37	79

* * *

Nous pouvons, croyons-nous, conclure ce qui suit :

1° L'échelle de M. Vermeylen paraît être un bon instrument de mesure de l'âge mental au moins jusqu'à dix ans. Rien ne permet d'affirmer qu'elle soit supérieure à celle de MM. Binet et Simon.

2° Comme méthode d'analyse psychologique, sa valeur est bien douteuse : les 15 tests ne sont que des instruments grossiers et incertains. La classification des fonctions donnée par M. Vermeylen n'est pas établie.

3° Les considérations sur l'évolution comparée des fonctions d'acquisition et d'élaboration paraissent sans fondement.

4° Les données quantitatives de M. Vermeylen ne prouvent pas l'exis-

tence de ses types de débiles et en particulier la division en débiles harmoniques et débiles désharmoniques.

N'exagérons pas la portée de ces conclusions. Elles reposent uniquement sur des données quantitatives. Or celles-ci ne sont pas les seules sur lesquelles s'appuie M. Vermeylen. Ses types de débiles mentaux, sont basés non seulement sur ses courbes mentales, mais également sur ses observations cliniques non quantitatives. Si l'examen critique des données statistiques montre que celles-ci n'établissent pas cette classification, il n'infirme pas la valeur des autres renseignements cliniques.

Seulement, si nous restons au point de vue quantitatif et statistique, les recherches de M. Vermeylen ne peuvent nullement prétendre infirmer les conceptions actuelles du « parallélisme grossier » de M. Thorndike et de « l'intelligence générale » de M. Spearman.

A. Fauville.

Louvain, 1928.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

M. Wertheimer. — *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*, 1 vol. in-8° de 184 pages. Erlangen, Verlag der Philosophischen Akademie, 1925.

Ce volume est la réimpression de trois mémoires parus en 1911, 1912 et 1920. Comme les circonstances ne nous ont pas permis d'en rendre compte lors de leur apparition et qu'ils ont joué un grand rôle dans le développement récent de la *Gestalttheorie*, nous croyons utile de signaler l'intérêt de cette publication.

L'étude sur la *Perception du mouvement* a été le point de départ de la théorie de la Forme. — Le cinéma a rendu populaire le mouvement stroboscopique. Le fait, réduit à ce qu'il a d'essentiel pour l'étude scientifique, est le mouvement apparent produit par la succession d'expositions brèves d'un objet dans des positions différentes. En faisant croître progressivement l'intervalle des expositions dans le temps (et dans certaines conditions de distance et d'intensité), on obtient trois phases caractéristiques : 1° vision successive de deux objets immobiles; 2° mouvement apparent d'un objet unique; 3° perception simultanée de deux objets immobiles.

Des expériences préliminaires montrent qu'il est en général impossible de distinguer le mouvement apparent optimal d'un mouvement réel de même caractère, ce qui justifie le terme de *vision* appliqué au premier.

Insistons sur quelques détails importants pour la discussion des théories. L'observateur peut suivre du regard le mouvement apparent ou fixer un point immobile. La durée totale de la double excitation peut être inférieure à 130 σ, durée minimum d'un mouvement des yeux. La stabilité d'une image consécutive développée préalablement est d'ailleurs une garantie de l'immobilité des yeux. On peut voir des mouvements simultanés de sens inverse en présentant deux paires d'objets convenablement placés. Enfin on obtient le mouvement apparent en présentant séparément un objet à l'œil droit et à l'œil gauche.

Dans le mouvement optimal, on ne voit qu'un seul objet; si les deux figures présentées ne sont pas identiques, l'objet unique paraît se déformer tout en se déplaçant. L'impression d'identité persiste, même si le sujet sait parfaitement à quoi s'en tenir sur la dualité et l'immobilité réelle des

figures. Par contre elle disparaît pour certaines valeurs de la durée; on voit alors un départ de la première figure et une arrivée de la deuxième (double mouvement partiel); dans d'autres cas l'une des figures est immobile et l'autre se déplace (mouvement singulier). — La répétition des expériences tend à augmenter l'étendue de la zone du mouvement optimal aux dépens des autres phases. L'addition aux figures de lignes secondaires modifie le mouvement des lignes principales, le rend plus facile ou plus difficile.

L'attention (qui peut se dissocier de la fixation) n'a de rôle que dans certaines limites. Suivant qu'elle se porte sur telle ou telle partie des figures, elle favorise le mouvement ou le gêne; elle ne suffit pas à créer ni à expliquer le phénomène.

On ne voit pas toujours le mouvement d'un objet défini dans l'espace intermédiaire : on peut avoir l'impression du mouvement *pur* sans mobile (mais avec une vitesse et une direction) et en obtenir une image consécutive.

Après une critique des diverses théories proposées avant lui, Wertheimer suggère une explication physiologique. Il se produirait au niveau cérébral entre les points correspondant aux excitations primitives une sorte de court-circuit ou de phénomène transversal dans l'unité duquel les ondes d'excitation pourraient se fondre, dans certaines conditions d'intensité et de temps.

Le travail se termine par d'intéressantes considérations sur l'orientation spatiale et le rôle des « points d'accrochage » visuels, qui jouent le rôle de niveau ou système de référence.

Le deuxième mémoire présente un aspect tout différent de la théorie de la Forme : c'est une étude sur la pensée et particulièrement la *numération chez les peuples primitifs*.

La numération des primitifs n'est pas un stade *inférieur* de la nôtre; elle est orientée dans un sens différent et répond à des problèmes différents.

Le nombre est chez eux beaucoup moins abstrait que chez nous. Souvent il ne se différencie pas d'avec la forme ou la disposition caractéristique des objets, ce qui n'empêche pas certains transferts (par exemple la disposition des cinq doigts de la main peut se retrouver dans les feuilles d'une plante, etc.). Dans certains groupes naturels, la proximité, la symétrie sont essentiels; deux arbres et un autre plus loin font deux et un, et non pas trois objets; deux yeux, deux combattants forment une paire; il n'en est pas de même d'une mère et de son enfant. Le nombre du primitif est fait pour des problèmes concrets et non pour des problèmes fictifs; pour lui, comme pour l'enfant, des relations additives ne sont pas concevables entre objets quelconques : il faut tenir compte des connexions internes réelles. Sans doute il y a plusieurs *façons* de ranger cinq pommes; mais il n'y en a pas une infinité; en ce sens le primitif n'a pas notre concept de

cinq, mais un quasi concept; de plus le groupe numérique existe en soi et n'apparaît pas comme formé à partir d'autres nombres par addition et soustraction d'unités.

Quelquefois, l'ordre passe au second plan et devient même indifférent : il s'agit de multiplicités, telles que le troupeau, la poignée..., etc., ou d'un groupe approximatif (une trentaine d'hommes...) : la valeur, qui dépend de la matière, prime ici le nombre proprement dit. Ces pseudo-nombres forment des séries croissantes qui ne sont pas nécessairement constituées d'unités égales. L'absence de noms de nombre ne prouve pas l'absence de toute représentation de quantité : le mot *beaucoup* ou ses équivalents peuvent prendre toute une série de sens dans leurs diverses applications.

Les nombres privilégiés sont des touts naturels (les 5 doigts de la main, etc.). Mais le même ensemble peut présenter des articulations différentes (la main divisée en 5 doigts ou en 3 phalanges). Il peut y avoir différents systèmes de numération pour compter des choses différentes. L'idée d'un prolongement indéfini de la série des nombres est étrangère au primitif.

Les nombres ne sont pas simplement construits par l'addition de l'unité; ils sont représentés d'une façon quasi spatiale par leurs positions relatives dans la série; ils forment une figure avec des points privilégiés. Cette conception garde encore une valeur pratique et pédagogique générale.

L'article se termine par un programme de recherches expérimentales sur la pensée du primitif. Depuis qu'il a été écrit et même auparavant, beaucoup des questions qu'il pose ont reçu des réponses, surtout par les mémorables travaux de l'École sociologique française que Wertheimer semble n'avoir pas connus à cette époque. Cependant son article est encore à lire, même après les beaux chapitres de M. Lévy-Bruhl sur le même sujet. Tandis que les sociologues français mettent surtout en relief le caractère social, institutionnel, traditionnel des notions, Wertheimer insiste sur leur explication psychologique, sur le rapport de la forme de la notion à sa fonction dans les conditions de la vie réelle. Il faut, bien entendu, s'adresser à une psychologie qui ne soit pas seulement la projection de certaines de nos directions de pensée scientifique.

Le troisième article concerne la psychologie du raisonnement. Faut-il avec Mill voir dans le syllogisme un cercle vicieux? Le cercle disparaît sans doute si la majeure est une règle posée par la volonté humaine ou une définition nominale. En est-il de même si elle exprime une loi réelle, disons même une loi vérifiée dans tous les cas particuliers? Pour qu'il y ait vraiment progrès de la pensée, il faut que le sujet apparaisse sous deux aspects différents quand je vérifie sur lui telle propriété dans la majeure et quand je lui en attribue une autre dans la mineure. C'est la réunion de ces aspects qui est le moment décisif de toute pensée créatrice. Par

exemple un corps dont on élève la température émet d'abord une vapeur jaune, puis d'autres ; enfin j'observe que la vapeur jaune est au-dessus des autres, j'en conclus que la vapeur qui s'était dégagée à la plus basse température était la plus légère. La constatation initiale et la constatation finale peuvent avoir été indépendantes : la conclusion ajoute quelque chose quand je remarque l'identité de cette vapeur.

Le raisonnement mathématique est essentiellement le même que le précédent. Une ingénieuse série d'exemples montre que le progrès consiste à apercevoir une figure (ou une expression algébrique) dans une autre, ou à y reconnaître une nouvelle structure. Il s'agit de véritables opérations logiques déterminées de façon nécessaire par les qualités intrinsèques de l'objet ; mais l'opération est apparentée avec celle qui, dans la perception même, fait apparaître des formes (mélodies, figures).

Le livre de Wertheimer nous montre donc sous trois aspects très différents la fécondité de la théorie de la Forme et constitue pour son étude une introduction très suggestive.

P. Guillaume.

CHRONIQUE

INSTITUT DE PSYCHIATRIE

ET DE

PROPHYLAXIE MENTALE

L'Institut de psychiatrie et de prophylaxie mentale, placé sous la direction de l'École pratique des Hautes Études, organise une série de conférences pendant le deuxième semestre 1928-1929.

Ces conférences auront lieu à partir du 16 avril, les mardis et vendredis à 10 heures et demie, à l'amphithéâtre Joffroy, hôpital Henri-Rousselle, 1, rue Cabanis, et seront faites par MM. A. Courtois, Barbé, Bourguignon, Minkowski, Georges Dumas, P. Guiraud, R.-M. May, Morel-Kahn, Gilbert Maire, Tinel, Weismann-Netter, J. André-Thomas, Raymond Mallet, E. Toulouse, Vurpas, Georges Petit.

Les inscriptions sont gratuites. Elles sont reçues de 10 à 12 heures au secrétariat de l'Institut, hôpital Henri-Rousselle, 1, rue Cabanis, Paris, 14e.

Le gérant : R. Lisbonne.

ÉVREUX, IMPRIMERIE CH. HÉRISSEY

SOCIÉTÉS ANIMALES ET PHÉNOMÈNES COLLECTIFS[1]

A l'accusation d'anthropomorphisme que les naturalistes portent, parfois, sur les auteurs qui attribuent aux animaux des sentiments et des mobiles humains, ces auteurs répondent que, redoutant l'anthropomorphisme, les naturalistes choient dans le théromorphisme et prétendent expliquer l'Homme par les animaux. La réplique ne manquerait pas de justesse si, vraiment, les naturalistes s'arrogeaient le droit d'interpréter les faits humains en les assimilant, sans autre informé, aux faits observés chez différents animaux. Mais, bien que juste, la réplique ne donnerait pas à l'anthropomorphisme la valeur explicative, que ne possède évidemment pas le théromorphisme.

La discussion ne vaut pas qu'on s'y arrête ; il faut, en réalité, élever le débat sur un plan tout différent, où il se trouve à sa vraie place. Généraliser à toutes les espèces des faits particuliers à l'une d'elles ne mène, à coup sûr, qu'à des considérations erronées, voire absurdes. Toutefois, repousser cette opération, illicite et condamnable, ne doit pas empêcher d'en pratiquer une autre, licite et féconde, qui consiste à étendre, à une espèce donnée, les faits communs à un grand nombre.

Ainsi en est-il du phénomème social. On en observe les manifestations caractéristiques chez les animaux les plus divers et de manière analogue ; cette analogie permet de penser qu'une comparaison donnera des résultats utiles. Mais, comparer ne signifie pas assimiler. Nous devons, avant tout, éviter l'erreur, trop fréquemment commise, qui consiste à faire et à parler comme si, en dehors des traits communs, tout ce qui caractérise une Société se retrouvait dans toutes

1. Communication faite à l'*Institut français d'Anthropologie*, le 20 février 1929.

les autres. Le naturaliste qui prétendrait attribuer aux Fourmis ou aux Abeilles tous les faits appartenant aux Termites ou aux Castors, et réciproquement, tomberait dans l'absurde ; et l'absurdité ne serait pas pire, s'il imaginait de reconstruire la Société humaine avec les mêmes éléments.

La seule opération légitime consiste donc à rechercher les éléments communs à tous les groupements, — à mettre en regard les éléments disparates et à en apprécier l'importance. Un parallèle ainsi compris constitue un moyen de recherche puissant, capable de fournir des informations utiles pour la connaissance des diverses Sociétés. En conséquence, l'étude appartient plus au biologiste qui compare les sociétés entre elles, qu'au sociologue qui s'attache à l'analyse minutieuse d'une seule Société. Mais la comparaison, si loin qu'elle s'étende, ne doit pas sortir des faits sociaux. Rien n'autorise à passer de ces faits à ceux qui caractérisent d'autres phénomènes vitaux ; il importe, notamment, de laisser de côté les faits relatifs à la structure et au fonctionnement d'un individu isolé : restons dans le domaine des faits de même ordre, ou qui paraissent se rapporter à l'objet étudié, sans essayer de forcer la nature des rapports qu'ils soutiennent entre eux.

* * *

Procédant ainsi, et envisageant les Sociétés animales, j'ai été conduit à ramener le déterminisme du groupement social à une inter-attraction qui maintient les individus dans un voisinage immédiat[1]. L'inter-attraction implique l'interaction ; elle en est l'un des effets immédiats possibles. Une fois le groupement réalisé, l'interaction continue, permanente et complexe ; mais ses effets varient, forcément, en fonction des cas particuliers. Ces effets, toutefois, ne diffèrent pas tous entre eux, au point de n'avoir aucun trait de ressemblance qui, ressortant avec un particulier relief, donne prise à des remarques instructives. Tel est, sans doute, le cas des *mouve-*

1. Étienne Rabaud. *a*) Les rassemblements des mâles d'Halictes et le phénomène social chez les Insectes. *Bull. biol. Fr. et Belg.*, 1927 ; *b*) Phénomène social et sociétés animales. *Ibid.*, 1929.

ments d'ensemble, phénomènes collectifs au sens étymologique, que l'on observe dans divers groupements sociaux.

Une analyse immédiate permet d'établir parmi ces mouvements d'ensemble deux catégories nettement tranchées, n'ayant entre elles qu'une ressemblance toute superficielle.

I. — Parfois, ces mouvements d'ensemble ne sont autre chose que des réflexes, simultanément provoqués par un excitant extérieur sur les habitants d'un même nid.

L'agitation de l'air, à proximité d'un nid de Poliste, par exemple, suffit pour mettre en mouvement les ailes de toutes les Guêpes : ces ailes se soulèvent et s'entr'ouvrent ou s'ouvrent. En graduant le courant d'air, on gradue ce mouvement, à peine esquissé pour un courant léger, allant jusqu'à l'envolée pour un courant assez violent. L'expérience est facile à faire quand les Polistes habitent un nid construit à la face interne de volets clos : en ouvrant la croisée, toujours placée à quelques centimètres du volet, on détermine l'agitation de l'air et on la gradue de façon à graduer aussi la réaction des Polistes.

On analyse la réaction de plus près en exerçant un choc sur le bord d'un nid de Guêpes (Poliste ou Frelon). Le choc provoque un mouvement de tous les individus posés sur le nid ; ils se dressent sur leurs pattes et se tournent vers le point frappé. L'ampleur de la réaction dépend de l'intensité du choc : pour un choc léger, la réaction se borne à un balancement en avant, sans progression ; pour un choc plus fort, au balancement fait suite un déplacement en direction du point frappé, déplacement pouvant aller jusqu'à l'envolée. Mais, quelle que soit l'intensité du choc, les individus réagissent toujours de manière indépendante, en fonction de l'action qu'ils reçoivent. Ils réagissent d'autant plus vivement qu'ils sont plus voisins du point sur lequel porte le choc : les plus éloignés se soulèvent à peine sur leurs pattes, tandis que les plus voisins esquissent un mouvement de marche ; en outre, la réaction des premiers se produit avec un léger retard sur celle des seconds.

On se rend ainsi bien compte que ces mouvements d'ensemble ne résultent pas d'une coordination véritable, liant entre eux les individus, mais traduisent l'effet d'un même excitant frappant, simultanément ou presque, des individus très semblables. Objecterait-on que les individus s'imitent l'un l'autre? D'imitation, il ne

saurait être question. Elle ne joue pas plus chez les Insectes sociaux qu'elle ne joue chez d'autres animaux. La découverte d'un orifice de sortie, d'une substance alimentaire, est une découverte toujours individuelle : quelques expériences simples fournissent, sur ce point, une complète certitude[1]. Il s'agit en la circonstance, d'un *mouvement de foule*. Ici, le mouvement se produit à l'intérieur d'une société ; il se produirait de la même manière si les individus appartenaient à des espèces non sociales.

II. — A ces réactions individuelles, sous l'influence d'un excitant externe étranger aux individus, s'opposent des mouvements coordonnés qui s'effectuent en incontestable liaison directe entre les individus, indépendamment de tout excitant extérieur — celui-ci pouvant d'ailleurs se superposer à la coordination fondamentale. En voici trois exemples très expressifs.

a) Les larves d'un Hyménoptère braconide, *Microgaster nemorum*, vivent en parasites à l'intérieur de diverses chenilles. Un même hôte renferme plusieurs de ces larves, qui naissent et évoluent parallèlement Ensemble, elles atteignent leur maturité et, ensemble, sortent de la chenille. Une fois sorties, elles demeurent groupées ; chacune se met à filer une coque de soie dans laquelle elle s'enferme et se transforme en nymphe. Elles filent sur place, se disposent sans ordre les unes par rapport aux autres, tout en restant immédiatement voisines, si bien que les cocons s'entre-croisent en tous sens, paraissant jetés pêle-mêle, au hasard. Chaque larve travaille pour soi, accomplissant la besogne qu'elle accomplirait si elle était seule[2] — et que d'autres espèces voisines accomplissent, d'ailleurs, isolément ; mais toutes travaillent en commun et d'une façon synchrone : la coordination ne fait aucun doute ; elle ne dépend d'aucune influence extérieure aux individus et prend ainsi une allure « collective ».

b) Cette allure devient plus nette encore avec les larves d'un autre Braconide, *Microgaster alvearius*, également parasite de chenilles. Comme les précédentes, ces larves sortent au même moment

1. Etienne Rabaud. Repères sensoriels et acquisition d'habitudes. *Bull. biol. Fr. Belg.*, 1926.

2. J. Pérez donne, sur ce point, des indications précises relatives à *Apanteles glomeratus* (Notes zoologiques. (*Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, 1894.)

de leur hôte, demeurent groupées et filent aussitôt leur cocon. Mais elles travaillent de telle manière que tous les cocons sont en contact immédiat et étroit ; placés parallèlement entre eux, ils se compriment mutuellement, perdent la forme en fuseau des cocons isolés et prennent une forme vaguement polyédrique. Ils sont si bien ordonnés les uns par rapport aux autres, qu'ils constituent une sorte de rayon d'Abeille en miniature, à contour hémi-circulaire, et fixé à un support quelconque par un bord rectiligne.

Le synchronisme du mouvement et sa coordination ne sauraient être plus frappants. Et, dès lors, il importe de remarquer que tout se passerait de la même façon pour chaque larve, si elle était seule : elle s'enfermerait dans un cocon fixé à un substrat. La coordination n'a aucun effet utile ; elle apporte un seul changement, celui de la forme du cocon, simple modification purement mécanique, sans la moindre influence sur le résultat final.

c) Le phénomène paraîtra peut-être encore plus expressif avec les larves d'un Hyménoptère phytophage du groupe des Tenthrèdes. Par l'apparence superficielle, ces larves ressemblent à des chenilles ; toutes mangent des végétaux, les unes déterminant des galles, d'autres vivant en surface. Parmi celles-ci, certaines, et notamment la Tenthrède septentrionale, vivent en commun ; elles se disposent sur le bord du limbe d'une feuille de Peuplier, les unes derrière les autres, tout autour de la feuille, agrippées par leurs pattes et relevant l'abdomen. Elles mangent, sans se déplacer autrement qu'en progressant vers le pétiole à mesure que la feuille diminue : toutes convergent ainsi vers le même point. La feuille épuisée, ou presque, les larves l'abandonnent, mais ne se dispersent pas et gagnent, ensemble, une autre feuille, sur laquelle elle se disposent de la même manière. Les choses continuent ainsi, jusqu'à ce que, la maturité atteinte, les larves s'enfoncent dans le sol où elles se transforment.

Évidemment, ici, la feuille de Peuplier paraît diriger le mouvement coordonné ; elle le dirige, en effet, mais elle ne crée pas la coordination. Deux feuilles voisines du même arbre réalisent sensiblement les mêmes conditions, à tous les points de vue : même substance alimentaire, mêmes influences extérieures ; chaque larve vivrait isolément sur une feuille distincte, sans que son métabolisme en éprouve la moindre modification ; d'ailleurs, bien des larves de

Tenthrède ne procèdent pas autrement. Bien mieux, quand les circonstances isolent un individu de cette Tenthrède sociale, aucune conséquence appréciable ne s'ensuit. En définitive, la coordination n'ajoute ni ne supprime rien ; le mouvement d'ensemble qu'elle entraîne se trouve réduit à lui-même ; les influences extérieures ne le provoquent pas ; inversement, il ne provoque l'apparition d'aucune particularité spéciale.

* * *

La coordination, tout au moins, résulterait-elle d'une « entente » entre les individus ? L'imitation ne pouvant être retenue ici, plus que pour les réflexes simultanés, faudrait-il admettre des mouvements concertés ? repousserons-nous l'hypothèse pour sa seule singularité ? Mais l'hypothèse trouve des partisans ; bien des naturalistes croient que plusieurs Fourmis d'une même fourmilière, par exemple, s'unissent et, d'un effort commun, entraînent vers le nid un lourd fardeau. Or, l'expérience prouve que la direction imprimée au fardeau est la résultante de tractions incoordonnées et souvent antagonistes ; quand l'observateur sectionne l'objet, chaque fragment est entraîné dans une direction différente.

Au surplus, que signifierait une « entente » dans les cas que nous venons de développer ? Filer un cocon ou manger une feuille ne nécessite, en principe, aucune entente ; et quand s'établit un mouvement collectif coordonné, s'établit-il en vertu d'une « entente », et ses effets changent-ils le résultat final ?

Pour que le mouvement collectif coordonné naisse d'une « entente », il faudrait que toute larve de Microgaster possédât une image innée d'un rayon d'alvéoles de forme demi-circulaire, ou toute larve de Tenthrède, l'image de la feuille du Peuplier autour de laquelle toutes se disposent. Et ceci mènerait tout droit à l'hypothèse d'une représentation collective véritable, et telle que chaque individu « verrait », dans l'image d'ensemble, la place même qu'elle occupera. Rien n'empêche, bien sûr, de formuler pareille hypothèse ; encore faut-il l'asseoir sur quelques faits, et ces faits manquent entièrement. Tout au contraire, ce que nous connaissons des Insectes — et de bien d'autres animaux sociaux — tend à montrer le caractère

strictement individuel de leur comportement ; les réactions individuelles ne cessent pas avec l'inter-attraction, elles sont simplement coordonnées.

En définitive, si l'évidence s'impose d'une liaison entre les individus, elle s'impose aussi que cette liaison ne crée rien qui lui appartienne vraiment en propre et soit vraiment spécifique de l'inter-attraction. Les mouvements collectifs ne sont que l'addition de mouvements individuels ; isolé, l'individu ferait exactement ce qu'il fait dans le groupe : nous l'avons constaté pour les larves de Tenthrède ou de Microgaster. Suivant toute vraisemblance, nous ferions la même constatation dans un grand nombre de cas analogues.

* * *

L'analyse n'en est peut-être pas toujours facile. On en tire, tout de même, cette notion que l'autonomie individuelle persiste dans l'inter-attraction, et qu'il s'agit là, sans doute, d'un phénomène commun à bien des animaux sociaux, sinon à tous : bien qu'il vive dans un groupement, tout individu se comporte comme s'il était seul et ne tire de la proximité de son congénère aucune modification essentielle de son comportement.

N'en serait-il pas de même en bien d'autres cas, dans ceux où les manifestations du phénomène social semblent particulièrement complexes? Les phénomènes collectifs des sociétés d'Abeilles ont suggéré l'hypothèse d'une coopération s'effectuant comme sous une direction commune, ce que l'on exprime en parlant de l' « âme de la ruche » : cette expression dissimule-t-elle un phénomène issu de la vie sociale ou une coordination simple laissant intacte l'autonomie individuelle? La réponse ne semble guère douteuse et, peut-être, montrerait-on, sans peine, que les modifications dues à la vie sociale touchent plus directement à la physiologie de l'individu qu'à la manière dont il se comporte.

Et, à la lumière de ces notions nouvelles, ne pourrait-on se demander s'il n'existe pas quelque parenté entre les mouvements collectifs et les faits compris sous l'étiquette de représentations collectives ? Répondant à une indiscutable apparence, celles ci proviennent elles vraiment du groupement social, ou ne seraient-elles

que l'addition pure et simple de représentations individuelles, auxquelles la vie en commum n'ajoute rien?

Il suffit, pour l'instant, de souligner quelques faits précis. D'eux-mêmes ils posent la question et montrent la direction que doit prendre la recherche.

Étienne Rabaud.

DES COMPORTEMENTS SOCIAUX
ET DE LEUR CLASSIFICATION[1]

Les faits sociaux, comme j'ai dit ailleurs[2], sont les usages uniformes, ou « conformes », qui ont vigueur dans les groupes humains. Société, c'est conformité, sanctionnée par autorité. *Usages sanctionnés*. c'est ainsi qu'on les peut définir. Que la sanction ou la contrainte soit *mystique*, ou *juridique*, ou *éthique*, ou *satirique ;* qu'elle soit expiation, punition, réprobation, dépréciation[3]; toujours le groupe réagit contre la violation des usages communs. Usages anciens, ou *coutumes ;* usages nouveaux, ou *modes :* ce sont, au sens large, des *lois*. Il n'y a société qu'à ce prix.

Mais ces usages, obligés ou consacrés, et tout au moins recommandés ou tolérés, sont eux-mêmes de deux sortes. Ces façons d'être commandées, usitées, ou supportées, sont le fait des hommes groupés. C'est dans des groupes que se font et se défont ces errements communs. Ces groupes, toujours multiples, sont, aux corps sociaux qu'ils forment, comme sont, aux corps vivants, leurs *organes* constitutifs. Dans ces groupes se déploient les pensées et les gestes des humains : dans leurs familles, leurs tribus, leurs cités et leurs patries; dans les associations et confédérations qu'ils ont fondées à toutes fins, ils ont des perceptions, des émotions, des opinions et des aspirations; en suite de quoi ils font des actions. Ils pensent et croient en commun; ils aiment et haïssent de concert. Ils produisent et détruisent, ils contractent et combattent, par concours de volontés. Tous ces mouvements de l'âme et du corps sont, on peut le dire,

1. Leçon faisant partie d'un cours, non publié en son entier, d'Introduction à la Sociologie.

2. *De la notion du fait social. Revue de l'Institut de Sociologie* [Solvay].

3. Pour ces distinctions, voir l'écrit précité.

leurs *comportements*, mais qui n'ont lieu que dans le cadre de leurs *groupements*. Groupements et comportements, ce sont les deux modalités des faits sociaux. Ce que sentent, ce que croient et ce que font les hommes associés, c'est l'analogue des fonctions des corps vivants. Groupements et comportements, ou, si l'on veut, organes et fonctions : c'est une division commode, si l'on n'oublie pas combien ces choses sont mêlées dans la réalité.

J'ai esquissé ailleurs la classification des *groupements*[1]. Je veux tenter ici l'essai de classer les *comportements*. Et pour ce faire, c'est encore un procédé commode que je choisirai. Les sensations, les émotions, les opinions et les opérations des hommes se rapportent à trois objets : ils ont relation à des *choses*, à des *hommes* ou à des *dieux*. Voilà à quoi les humains s'intéressent, et qui constitue leur monde. Leurs notions et leurs actions touchant les *choses*, c'est ce qu'on peut nommer la *vie de production;* c'est l'industrie et c'est l'art. Leurs notions et leurs actions touchant les *hommes*, c'est ce qu'on peut nommer la *vie de relation ;* c'est la langue et c'est le droit, avec la morale, sa sœur. Leurs notions et leurs actions touchant les *dieux*, ou les esprits, ou les forces mystiques, c'est ce qu'on peut nommer la *vie d'adoration ;* et c'est la religion et la magie.

L'activité économique et esthétique est relative aux *choses ;* les idées et les gestes qu'elle met en jeu touchent au monde matériel ; leur objet est toujours physique, ou naturel. Fabriquer des produits, c'est prendre des matières et en changer l'état ; c'est toujours agir sur les choses. — L'activité linguistique et juridique est relative aux *hommes :* les idées et les gestes qu'elle met en jeu touchent au monde humain ; leur objet est toujours social. Converser ou contracter, c'est toujours agir sur les hommes. — L'activité mystique enfin est relative aux *dieux*, ou aux esprits, réalités morales et non plus physiques, comme sont les personnes et les choses ; réalités pourtant qui sont toujours les thèmes et motifs des mythes et des rites. Sacrifier, ou prier, c'est toujours agir sur les dieux. Les choses, les hommes, les dieux, tels sont les éléments de l'univers pour l'homme. Les « comportements » sont donc ce par quoi les êtres humains entrent en rapport avec ces éléments du monde, réels ou fictifs.

1. Dans le recueil des mémoires, sous presse, en l'honneur du professeur L. de Vasconcellos.

1. — La vie de production

Les choses qui composent le monde extérieur sont l'objet de trois sortes d'actions : transformation, translation et destruction. Et ces actions impliquent des notions, ou, comme on dit, des représentations. Quand, chez le fabuliste, le sculpteur, prenant un bloc de marbre, cherche s'il sera dieu, table ou cuvette, il pose le problème de la « production », ou de l'adaptation des choses aux besoins. C'est la *transformation* des choses, par laquelle on croit les rendre « utiles ». Prendre de la matière et changer son état, ou sa forme, ou sa place ; faire un vase avec de la terre, ou une outre avec une peau, ou même pêcher un poisson, c'est faire acte de production. Il faut, dès lors, une *matière* et une *force* qui agit sur elle.

L'on appelle *technologie* le recueil des moyens par lesquels on agit sur la matière ; *corpus* des inventions et des applications de l'industrie.

On se borne parfois, sans doute, à l'*utilisation* des objets, tels qu'ils sont : les pierres brutes du foyer, le caillou pour lisser les poteries, le bâton, le roseau, la calebasse, l'outre, la vessie, la gourde ; ce sont choses qui servent sans qu'on ait presque à les changer. Plus souvent, on prétend changer l'état des choses, soit qu'on procède par *reproduction* ou par copie, imitation des objets naturels, soit enfin qu'on en fasse la transformation proprement dite, *adaptation*, ou élaboration d'une matière informe, à quoi l'on donne figure et valeur ; ainsi, quand on fait un panier avec des joncs ou des roseaux entrelacés et attachés.

Pour ces opérations ou ces fabrications, la force mise en jeu peut avoir plusieurs sources. Ce fut longtemps la main de l'homme, et parfois le pied ou la dent, puis la main « prolongée » par l'outil, depuis le « coup de poing » préhistorique jusqu'à nos instruments « de précision », puis la force des animaux ; enfin, la force des *machines* qui diffèrent des outils en ce qu'elles sont mues par des agents inanimés, et non plus par l'énergie de l'homme : le vent, l'eau, la chaleur, l'expansion des vapeurs ou la propagation des ondes[1].

1. Lire : Reuleaux. *Coup d'œil sur l'histoire du développement des machines.* dans sa *Cinématique*, traduction française, 8°, 1877, p. 205-259.

C'est à bon droit qu'on a parlé, dans la doctrine de Le Play, d'un « âge des machines », avec ses infinies répercussions dans l'ordre des idées comme dans l'ordre des actions.

Tout cela, on l'a dit, est social, et non pas seulement logique[1]. Les errements de la technique sont, en grande part, traditionnels et souvent même rituels ; ils ne sont pas purement rationnels. Chez tel peuple de l'Algérie, on va chercher très loin, par habitude, un colorant, alors qu'on en pouvait trouver tout près de soi. Maintes façons sont commandées ainsi par la « superstition ». Chaque société a son outillage, et l'on a pu ainsi tracer une géographie sociale des outils. On définit surtout les *civilisations* par leurs techniques. Et même on a cru voir que l'outillage agit jusque sur la pensée. Selon Noiré[2], le langage et la raison sont fruits du travail en commun. Pour d'autres[3], les « concepts » humains ont reflété, dans leur évolution, celle même du travail. Dans la doctrine dite du « matérialisme historique », on a poussé ces inductions jusqu'à l'excès et à l'abus.

La *translation*, ou la circulation des choses, est pour l'homme un autre moyen d'en tirer quelque profit. Une chose étant trouvée, copiée ou fabriquée, elle se peut transmettre à d'autres que son inventeur, et qui y mettent plus haut prix. On peut donc travailler pour autrui aussi bien qu'on travaille pour soi. Ainsi se fait, entre les hommes ou les groupes d'hommes, un mouvement de choses ou de « biens ». Cela comprend la transmission violente, comme la transmission paisible : *prédation* ou *donation*. L'échange des présents, et plus tard le commerce des choses, réalisent partout une circulation indéfinie des biens et des valeurs. Cela implique des notions et des actions : notions de valeur, d'intérêt, de profit, de perte, de risque; actions de vendre, de louer, de donner, de prêter, de voler. Tout cela, comme on sait, réglé par des usages définis; tout cela mettant en jeu les principes du droit et des mœurs, tant

1. Il y a de bonnes remarques sur les conditions et répercussions sociales de la poterie, dans l'article *Pot* du *Dictionnaire du mobilier français*, par Viollet-le-Duc. Voir, en général, *Année Sociologique*, VI, p. 568-572.

2. Noiré. *Das Werkzeug*, 8°, 1880. Voir le résumé de H. Lachelier, *De l'outil et de son importance dans l'humanité*, *Revue philosophique*, XIII, 1882, p. 529-544.

3. Lire l'article capital de F.-H. Cushing : *Manual concepts, a study of the influence of hand-usage on culture-growth*, dans *American Anthropologist*, V, 1892, p. 289-318. Voir aussi Mac Dougall, *American Journal of Psychology*, XVI, p. 232-242.

sont étroitement liés tous les comportements humains que le discours doit pourtant séparer.

La *destruction* des choses, ou leur consommation, met fin au cycle de la vie de production. Les choses sont détruites par les hommes, de bon ou de mauvais gré, d'occasion ou d'intention. Ils en peuvent avoir perte ou profit selon qu'ils pillent ou qu'ils utilisent. Ils en tirent jouissance ou souffrance. Cela a lieu de deux façons. Ou bien destruction *matérielle*, et c'est la destruction proprement dite : consommation ou utilisation des biens, déterminant tantôt leur perte instantanée, « par le premier usage », et tantôt leur usure lente. Ou bien destruction *figurée*, par abandon de choses non vraiment détruites : inhumation avec les morts d'objets restant intacts, et qu'on pourra retrouver tels après des millénaires; jet de richesses dans la mer, et, plus souvent, mise au grenier de choses démodées. Maints objets dureraient des siècles, si les modes changeantes ne venaient les condamner. Les vieux meubles et les vieux habits se conservent maintenant dans les musées.

Dans ces notions et ces actions de l'ordre économique, on voit ainsi, mieux peut-être qu'ailleurs, comment durent les usages, et comment aussi ils changent. Et l'on aperçoit bien que la conformité, si nécessaire à la vie en commun, n'exclut pas pourtant la diversité, et permet l'instabilité. Toujours la *mode* combat la *coutume*, pour en triompher souvent.

2. — La vie de relation

Les relations qu'ont les hommes entre eux se font par un *moyen*, qui est la langue, et suivent une *règle*, énoncée par le droit et les mœurs. La vie de relation comprend les notions, impressions, émotions et actions qui regardent la société. Ces notions et ces actions concernent dès lors notamment les moyens de relation, et les règles de relation.

Le *langage* est un moyen de relation[1]. Les façons de s'entendre sont, au premier chef, des usages réglés. Gestes ou sons se doivent échanger entre les hommes pour qu'ils forment société entre eux.

1. Lire J. W. Powell. *On the evolution of language, Annual Report Bureau of American Ethnology*, I, 1879-1880.

Un groupement social a son langage propre : les parlers sont locaux, provinciaux, nationaux, corporatifs, et donc toujours sociaux. Chaque métier et chaque « monde » a son dialecte ou son jargon[1] ; chaque famille même, et chaque sexe, emploie des mots qui sont siens. M. Meillet a bien marqué, par ses travaux, ce caractère collectif des langues[2]. Déjà le président de Brosses, en son *Traité de la formation méchanique des langues*, a observé que, sur un fonds commun, les hommes ont brodé la variété presque infinie des dialectes et des langues, et qu'il viendra dès lors un jour où on les devra comparer[3]. Adam Smith, autre précurseur, le sentait fortement aussi lorsqu'il écrivait son *Essai sur la formation du langage* : pour lui, la langue est un aspect et un moyen des relations de société ; elle est une nécessité de la vie en commun.

C'est, bien mieux, dans le *droit* et la *morale* que se peut discerner l'action des hommes sur les hommes. Pour vivre, il leur faut modifier à tout instant les relations qu'ils ont entre eux : épouser, contracter, hériter, donner, prêter, engager. Ce sont là les rapports juridiques. Le droit et la morale sont les règles qui régissent ces rapports. Ils ne diffèrent l'un de l'autre que par leur sanction. Le droit est sanctionné par la coutume ou par la loi ; la morale est sanctionnée par l'opinion. La sanction juridique est d'un tout autre effet que la sanction éthique ou satirique. Mais toujours ce sont des obligations ou des interdictions, des ordres ou des défenses, et, pour le moins, des entraves. La loi tantôt commande ou interdit, tantôt conseille ou déconseille, et de même la morale. Chaque groupe a son droit et ses mœurs, comme il a sa technique et sa langue ; l'on peut parler ainsi de droit et de morale domestiques, nationaux, professionnels. Chaque classe et chaque « monde » a ses usages propres, dans la vie de relation ; la morale de ville n'est point la morale de cour. La convenance est une affaire de milieu ; l'idéal de l' « honnête homme » n'est point apanage de bourgeois. Les flibustiers, les vagabonds, les malfaiteurs ont eu et ont encore leurs codes secrets. Les droits et les devoirs sont relatifs parce qu'ils sont, avant tout, collectifs.

1. A. Van Gennep. *Essai d'une théorie des langues spéciales, Revue des études ethnographiques et sociologiques*, I, juin-juillet 1906.

2. Notamment, A. Meillet, *La méthode comparative en linguistique historique*, 8°, 1925.

3. 2 vol. in-16, 1765, voir t. I, p. XLVIII.

Mais, en parlant du droit, il faut bien voir que les rapports humains sont « policés » de deux façons. C'est la grande distinction qu'a faite Sir Henry Maine, entre *statut* et *contrat*[1]. Parmi les règles du droit, il en est qui, nées du concert des hommes, s'imposent aux individus sans qu'ils puissent les changer : ainsi dit-on « statut réel » ou « statut personnel », parce que ce sont là des « lois » proprement dites, que doivent suivre les individus sans pouvoir aucunement s'y dérober. Le mariage et l'héritage sont définis par la loi : leurs conditions et leurs effets ne sont point au gré des particuliers. Les actions qui les concernent sont, la plupart, imposées. Tout le droit public et le droit pénal est ainsi de l'ordre du statut, tandis que l'ordre du contrat comprend les actes dans lesquels peut se jouer la volonté. Il est loisible aux contractants de fixer plus ou moins à leur guise les clauses et dispositions de leur contrat. Le taux des prêts, le prix des ventes, sont laissés plus ou moins au choix : le contrat, comme on dit, fait la « loi des parties ». Même, la conclusion de l'acte est libre en soi. On a droit de contracter, ou de ne contracter point ; on peut vendre ou ne pas vendre, donner ou ne pas donner. Tandis qu'en maintes sociétés, on est tenu d'entrer dans le mariage quand le temps en est fixé. Encore est-il que le contrat lui-même a son statut ; la loi et la morale le régissent dans ses fondements et ses principes ; telle clause peut être illicite, ou immorale, ou abusive, et, comme telle, prohibée. Mais il reste que la volonté joue un rôle plus grand dans l'ordre du contrat qu'elle ne fait dans celui du statut. Les conditions et les effets des actes juridiques sont réglés par le contrat plus librement. Et l'on a cru apercevoir que le contrat gagne sur le statut par l'effet du « progrès ». La liberté l'emporterait, de plus en plus, sur la contrainte. Ce n'est pas sûr ; mais s'il en est ainsi, l'on doit voir la conformité céder le pas à la diversité, ou à la « multiformité ». Mais la conformité doit néanmoins prédominer. Il faut que les actions humaines soient marquées à une empreinte et inspirées par un modèle, selon le « vœu têtu » dont a parlé le « poète maudit ». Il faut aussi que ce modèle soit parfois changé. Dans les comportements du droit comme dans ceux de l'industrie et du langage, nous saisissons ainsi les deux aspects de toute vie en société.

1. H. Sumner Maine, *L'ancien droit*, traduction française, 8°, 1874 ; ch. IX, *Histoire primitive du contrat.*

3. — La vie d'adoration

C'est par ce mot que je désigne, faute d'autre, les notions, émotions et actions qui ne concernent plus les choses ni les hommes, mais les dieux ou les esprits. La vie *mystique*, peut-on dire aussi, ou encore la vie *liturgique*, puisqu'elle aboutit à un « culte », à des faits, des gestes, des rites. C'est l'ensemble des notions et des actions sur les divinités, ce qui comprend la *religion*, et ce qu'on nomme la *magie*. Dans ce domaine, la subdivision est celle même des notions et des actions : croyances, sentiments ou « expériences », traduites par les *mythes* ; et d'autre part, gestes, faits ou pratiques, traduits par les *rites*. Mythe et rite, foi et culte, sont les aspects fondamentaux de toute religion et de toute magie. Et ils ont l'un et l'autre des comportements communs. Chaque groupe a sa foi et son culte, qui lui sont particuliers. Rien, quoi qu'on en ait dit, n'est plus social. La conformité y règne en maîtresse, et la sanction mystique en est la sûreté. La crainte et parfois l'horreur du péché garantit l'obéissance aux Dieux.

La *foi* est, dès lors, multiforme, selon les différents états de société. Ce sont tantôt des « forces » presque impersonnelles et abstraites, ou tout au plus symbolisées par un emblème, le *totem*, avec quoi l'homme croit être en rapport ; d'où le nom de « totémisme » donné à ces systèmes religieux, où une chose, un animal, figure un pouvoir parfois innommé. Ce sont, bien plus souvent, des esprits personnels, nommés et qualifiés, qui sont objet de croyance et de culte : âmes, génies, et surtout dieux locaux et nationaux ; dieux même universels et internationaux ; tel celui des chrétiens, tel aussi celui des musulmans. Ainsi Cournot distinguait-il les religions *prosélytiques*, internationales, et les religions *hiératiques* ou religions nationales. Dieux multiples aussi, ou dieu unique ; « poly- ou monothéisme », selon les classifications reçues. Ce sont là des notions et représentations que chaque groupe humain fait siennes, et dont le mépris est péché. C'est le « pouvoir de la superstition », selon le mot de Montesquieu. Mais elles ont aussi un sens social par leurs effets, et notamment par leurs répercussions sur la morale et sur le droit. Elles ont garanti les lois et consolidé les droits. Le res-

pect des propriétés n'est-il pas l'effet du *tabou?* Benjamin Constant[1], bien avant Frazer[2], a illustré ce rôle qu'a joué la religion dans le progrès du droit et la transformation des mœurs. La sanction mystique a ouvert les voies à la sanction éthique et juridique. N'avoir « ni foi, ni loi » ; ces choses ont été longtemps liées. La croyance aux esprits et aux dieux a eu et a encore sa valeur morale.

Le *culte* a ses diversités, tout ainsi que la foi, qu'il exprime. Il comprend des actions et aussi des abstentions ; ce qu'on appelle rites *positifs*, et rites *négatifs* : choses que l'on doit faire, et choses qu'on ne doit pas faire, pour pouvoir complaire aux esprits[3]. Les rites positifs ou les rites actifs sont des paroles ou des gestes : « rites oraux », ou bien « rites manuels ». Du premier genre est la prière ; du second le sacrifice. Et dans beaucoup de sociétés, ces rites positifs enveloppent la vie tout entière, du berceau jusqu'à la tombe. La naissance, l'initiation[4], le mariage, l'adoption, la mort, tous les passages de la vie se marquent par des rites imposés ; et de même les incidents et accidents de l'existence : constructions, fabrications, expéditions ; débats, combats, contrats, demandent que les dieux y soient mêlés. De nos temps même, on a vu refleurir ce mélange du culte à la vie ; voyageurs, aviateurs, spéculateurs ont réinventé des « superstitions ». A certains jours, ces rites sont groupés en des cérémonies très amples : ce sont les fêtes, dont le rôle est essentiel, en tant qu'elles conservent et raniment le sentiment des liens communs. La communication avec les dieux, et l'utilisation de leurs pouvoirs ou l'appropriation de leurs bienfaits, voilà à quoi sert le culte. Obtenir la bénédiction, empêcher la malédiction, tous les rites tendent à ce but. Mais si les dieux veulent l'amour, ils veulent aussi le respect ; de là les rites négatifs, ou encore les rites passifs : les interdits, ou les *tabous*, selon le mot polynésien, d'usage aujourd'hui établi.

1. Benjamin Constant, *De la religion considérée dans son développement*, I, 8°, p. 275-281. La théorie de Tylor, sur les effets du rêve, est aussi en toutes lettres dans ce livre (p. 295-296).

2. Sir J. Frazer. *La tâche de Psyché*, trad. francaise, in-16, 1914. Lire, en résumé de cet ouvrage : F. Paulhan, *De l'influence de la superstition sur le développement des institutions, Revue philosophique*, 1915, I, p. 281 seq.

3. Voir, pour des exemples concrets de ces deux sortes de rites en Algérie : R. Maunier, *Le culte domestique en Kabylie, Revue d'ethnographie et des traditions populaires*, VII, 1926, p. 248-265.

4. Lire : Goblet d'Alviella, *L'initiation, institution sociale, magique et religieuse. Revue de l'histoire des religions*, t. XXI, 1920, p. 1-25.

Toutes choses qu'on doit éviter ou empêcher, toutes actions dont il faut se garder, si l'on ne veut irriter les esprits. Les abstentions sont elles-mêmes des comportements. Dans maintes sociétés, elles pénètrent toute la conduite; qu'on voie la liste des *fady*, ou des tabous, chez les Malgaches! Tabous de *choses*, de *personnes* ou d'*actions ;* objets qu'il ne faut pas toucher, personnes qu'il ne faut pas voir, actions qu'il ne faut pas exécuter. Tabous de nourriture, de travail, de sexe et de métier, de moment et d'emplacement. Toute une foule d'observances, ou d'évitements, par où se marquent les respects et les mépris. Êtres purs et êtres impurs ne se doivent pas mélanger. S'il faut agir sur les esprits à bon escient, il faut savoir aussi garder la distance qui sied.

Ainsi, la religion, comme le droit, la langue et la morale, a ses usages, les plus impérieux de tous. Ces usages se résolvent en actions et abstentions. Et c'est la loi de tout comportement social. La religion a ses obligations et ses interdictions. Le droit a ses commandements et ses défenses. La morale a ses injonctions et ses prohibitions. Le langage a ses façons de bien dire et de mal dire. La mode même a ses corrections et ses incorrections, ses élégances et ses inélégances. La conformité des usages s'accuse sous tous ces aspects. Elle règle ce qui se croit et ce qui ne se croit pas ; ce qui se doit, et ce qui ne se doit pas ; ce qui se fait, et ce qui ne se fait pas ; ce qui se dit, et ce qui ne se dit pas ; ce qui se porte, enfin, et ce qui ne se porte pas. Les hommes sont liés et conformés dans leurs actions; ils le sont aussi dans leurs abstentions. L'*autorité,* principe de *conformité,* s'exerce en tout comportement commun.

René Maunier.

RECHERCHES
SUR LA NATURE DE L'HABILETÉ MANUELLE[1]

I. — Les problèmes actuels dans l'étude de l'habileté manuelle

Dans l'éclosion saisissante d'études et d'applications de la psychologie et de la psychophysiologie à l'industrie, il est vraiment remarquable de noter l'exiguïté des recherches, même peu profondes, que l'on a faites sur l'habileté manuelle. A côté des nombreux problèmes physiologiques (eux-mêmes encore à peine ébauchés), il y a de nombreux problèmes psychologiques qui sont soulevés à cet égard, et nous ne sommes pas à même de leur donner une solution claire et précise[2].

L'habileté manuelle est-elle une fonction motrice particulière? Résulte-t-elle d'un ensemble d'activités élémentaires unies pour constituer un seul tout (*Gestalt, Pattern*), structuralement renfermé en lui-même? Ou bien, l'habileté manuelle est-elle déterminée par une aptitude motrice générale? Quelle part a l'exercice et quelle part ont les aptitudes personnelles dans sa constitution? Est-ce l'exercice? Et (en conséquence) jusqu'à quel point peut-elle être éduquée? Peut-on transporter cette habileté manuelle d'une espèce particulière d'habileté à d'autres? de l'un des membres à l'autre? Quelle influence a sur elle le travail manuel? Diminue-t-elle ou se transforme-t-elle

1. On trouvera les applications des idées que développe cet article dans un second mémoire (*Recherches sur le diagnostic de l'habileté manuelle*), qui paraîtra prochainement dans la *Revue de la Science du travail*.

2. Fr. Giese, dans son livre : *Psychologie der Arbeitshand, Handb. biol. Arbeitsmethoden* (Abt. VI, T. B. 2 H., H. I.), si riche de données de toute sorte à l'égard de la main humaine, fait remarquer justement que les quelques travaux sur l'habileté manuelle ne résolvent point, encore plus ne posent même pas ces problèmes ; c'est donc toute une étude à faire systématiquement.

avec le temps? Dans quels rapports se trouve-t-elle avec l'intelligence? Devons-nous recourir pour l'examiner à des tests analogues (*Trade tests*) ou à des tests analytiques ?

Malheureusement nous ne pouvons donner aucune réponse à plusieurs de ces problèmes; sur d'autres nous connaissons fragmentairement quelques aspects; de toute façon une doctrine sur la nature et sur l'éducabilité de l'habileté manuelle nous fait complètement défaut. Cette absence de connaissances sûres sur l'habileté manuelle ne peut nous surprendre, si nous pensons que nous connaissons bien peu même en rapport de l'habileté en général[1]; encore plus, cette notion n'est pas elle-même du tout précise ni définie[2].

Toutefois, si des études systématiques et méthodiques sur l'habileté motrice en particulier et sur l'habileté en général manquent, dans les dernières années on a publié[3] des travaux où l'on a étudié

1. Spearman avec son volume : *The abilities of man*, London, 1927, a posé la question fondamentale du rapport de la capacité de la connaissance avec la capacité motrice (sa théorie sur *g* et *s*). Je reviendrai plus loin sur la question de l'influence de l' « intelligence » sur l'habileté motrice ; Spearman a posé un problème de nature générale qu'il n'est pas le moment de traiter ici. La conception même d'habileté en sens général est déjà très complexe, comme l'a montré récemment T. H. Pear; et il vaut mieux de ne pas compliquer avec d'autres questions le champ où nous devons porter des éclaircissements. Cf. : T. H. Pear, *Discours du Président de la section de Psychologie* dans la réunion de Glasgow de la British Association (Voy. : *Nature*, 8 septembre 1928, suppl., p. 370). Ce discours a été publié dans le *Journal of the National Institute of Industrial Psychology* (vol. IV, n° 4, 1928). Dans la même réunion de Glasgow, le Président de l'Association, Sir W. Bragg, avait fait remarquer dans son discours (*Craftsmanship and Science*) l'urgence de cette étude. (Voy. : *Advancement of Science*, 1928).

2. Cf. T. H. Pear, *Skill in Work and Play*, London, 1924, et W. F. Book, *The Psychology of Skill*, New-York, 1925.

3. Je rappellerai les études principales parues sur ce sujet et auxquelles je devrai me rapporter souvent : Demeny, *Mécanisme et éducation des mouvements*, Paris, 1905; Hollingworth, *Correlations of abilities as affectes by practice*, Journal of Educat. Psych., vol. IV, 1913; Book, *Voluntary motor ability of the world's champion typist.*, J. of. appl. Psych., 1924, vol. VIII, f. 3 ; Perrin, *An experimental study of motor ability*, Journal of experim. Psych., vol. IV, 1921; Muscio, *Motor capacity with special reference to vocational guidance*, British Journal of Psych., 1922, vol. XIII, p. 2 ; Stenquist, *Measurements of mechanical ability*, Columbia University Press, 1923 ; Garfiel, *The measurement of motor ability*, Arch. of Psych., 1923, n° 62; Gates and Taylor, *An experimental study of the Nature of Improvement*, Journal of educat. Psych., 1926, vol. VIII; Farmer, *A Group Factor in sensori-motor Tests*, British Journal of Psych., 1927, vol. XVII, p. 4; Farmer, *Parallelism in Curven of motor Performance*, ibid. ; Langdon and Edna M. Yates, *An experimental Investigation in to Transfert of Training in skilled Performances*, Brit. Journal of Psych. vol. XVIII, p. 4, 1928; Schultz, *Test of motor capacity*, Journal of appl. Psych., vol. XII. n° 2; Taylor, *An exper. Study of the Nature of Improvement in a motor Function*, Journal of educ. Psych., vol. VII, 4.

quelques-uns des aspects du problème; et si les résultats décrits dans ces travaux ne sont pas assez d'accord pour nous permettre de donner une doctrine générale et exacte, il faut cependant admettre que maintenant le problème est posé.

Il faut toutefois reconnaître que, si le problème de l'habileté manuelle a été posé seulement dans ces dernières années[1], les psychologues et les psychotechniciens discutaient déjà à fond deux problèmes fondamentaux, dont la solution préalable est nécessaire pour résoudre plus directement le problème de nature appliquée de l'habileté manuelle; c'est-à-dire depuis longtemps déjà les psychologues s'étaient posés la question de déterminer les moyens de diagnostiquer la capacité motrice d'une façon analogue à ce qu'on avait fait pour l'intelligence (par les *tests*) et ils s'étaient posé le problème de déterminer l'influence que l'exercice et l'éducation ont sur elle. En effet, c'est un problème fondamental, que de déterminer la part que l'on doit faire aux aptitudes de chaque individu, et la part qu'on doit faire à l'éducation, à l'apprentissage des mouvements, à l'exercice.

Tous comprennent aisément que de la solution juste de ces problèmes dépend l'orientation à donner aux recherches sur la sélection des ouvriers et à l'application pratique des résultats. De sorte que Myers, à la V^e^ Conférence Internationale de Psychotechnique d'Utrecht (1928), achevait son rapport avec des considérations que quelques-uns peut-être pourront juger sceptiques, mais qu'il est bon de rapporter, car elles ont le mérite de poser la question dans toute sa clarté.

1. Je rappelle ces travaux auxquels je devrai plus loin me rapporter bien souvent :

Argelander, *Zur Frage der allgemeinen Handsgeschicklichkeit*, Arbeitschule, vol. XXXIX, 1925; W. Trendelenburg, Arch. f. Psych., Bd. LXXIV, p. 303, 1925; Schorn, *Analyse der Handsgeschicklichkeit*, 6 Tag. d. Verb. prakt. Psych., Hannover, 1928; Giese, *Psychologie der Arbeitshand*, Wien, 1928; Kellner, *Ueber die Handgeschicklichkeit*, Psych., Zeitsch., 1927, an II, f. 6; E. Ehinger, *Recherches sur le développement de l'habileté manuelle*, Archives de psychol., n° 80, t. XX; Id., *Age et déclin des aptitudes*, ibid.; Erschowitz, *Zur Frage der Bewährung von Handgeschicklichkeitsproben.*, Psych. Zeitsch., an. III, f. 1, 1928; Antipoff, *L'évolution et la variabilité des fonctions psychomotrices*, Arch. de Psych., t. XXI, n° 81; Pear, *The Nature of manual Dexterity*, Nature, mai 1928. En partie se rapporte à ce problème la relation de Myers à la V^e^ Conférence Internationale de Psychotechnique (Utrecht, 14 septembre 1928); (*On Educability*) et l'autre rapport analogue, présenté à cette même conférence, de Peters (*Die individuelle Uebungsfähigkeit*).

Il disait à cette occasion[1] : « In vocational guidance, on the one hand, we apply tests of general and of other mental ability, and tests of motor and mechanical ability, on the assumption that those persons who make the highest scores will on the whole retain their high position after training (in one or other special ability). We have no adequate evidence at present of the general truth of this assumption. In vocational selection, on the other hand, we estimate the value of tests of general and special abilities for any given occupation by applying them to persons who have already been trained in that occupation. Here we make the converse assumption that those persons who make the highest scores after training (not is the tests but at their occupation) would have done so likewise if the tests had been applied before training. But here again we have no proof how far this assumption is justified. » Ces expressions d'un homme si éminent dans la psychotechnique ont la valeur d'arrêter un moment sur la voie où se sont poussés les psychotechniciens dans la création des tests pour le diagnostic des aptitudes spéciales et dans la construction de tests capables de dénicher les aptitudes des apprentis. Cette multiplication innombrable de tests pour l'identification des aptitudes aux métiers s'explique sûrement par le fait que, si dans le champ de l'évaluation du développement de l'intelligence nous avons des tests généraux qui permettent un diagnostic relativement sûr de l'intelligence, dans le champ de la motricité au contraire, on n'a pas de semblables tests généraux. Les recherches récentes de Muscio[2], Perrin[3], Pear[4] montrent toutes de façon concordante qu'une motricité générale n'existe pas. Nous savons aussi que quelques-uns, comme Kellner[5] et Pear[6], arrivent à affirmer que l'examen des aptitudes motrices fondamentales n'amène pas à des résultats d'accord avec le jugement donné par les chefs d'usine sur l'habileté de l'apprenti, de sorte qu'il vaut mieux se fier pour la sélection à l'examen de l'influence de l'exercice et de l'apprentissage ; en un mot il vaut mieux

1. *On educability*, p. 8.

2. *Motor capacity with special reference to vocational Guidance*, British Journal of Psych., vol. XIII, p. 2.

3. *An experim. study on motor ability*, Journ. of Exp. Psych., 1921, vol. IV.

4. *Recent studies of skilled performances*, Nature, 28 juin 1927, et les recherches de ses élèves : Langdon et Yates, British Journ. of Psych., vol. XVIII, p 4.

5. *Ueber die Handgeschicklichkeit*, Psych. Zeits. Jh. 2. H. 6.

6. *The Nature of Manual Dexterity*, Nature, 12 mai 1928.

laisser d'un côté les tests moteurs et examiner dans la même usine les courbes de l'apprentissage du même métier pour déterminer le degré d'éducabilité de l'apprenti.

Cette conclusion est confirmée par le défaut de bons tests sur l'éducabilité motrice. En effet celui qui lit le *Report of the Consultative Committee on psychological Texts of educable Capacity and their possible use in the public system of Education*[1] est frappé du fait, qu'en face de l'accord des psychologues sur la valeur et la signification des tests d'intelligence et sur le degré d'exactitude à les appliquer pour diagnostiquer le développement intellectuel, nous ne pouvons guère affirmer que le même accord existe pour ce qui concerne l'éducabilité motrice ; de sorte que — je répète ce que j'ai dit plus haut — plusieurs sont arrivés à se demander si le jugement des chefs d'usine avait un degré de sûreté supérieur à l'égard de la prévision de la capacité et du profit de l'ouvrier futur.

Ces données sommaires montrent la grande difficulté du problème et comment ses différents aspects sont intimement liés entre eux.

Mes recherches veulent être justement une première contribution à cette grave question. Je voudrais indiquer ici les recherches que j'ai faites jusqu'à présent et les résultats auxquels j'ai abouti[2]. Il me semble avoir réussi à préciser quelques points fondamentaux qui permettront une mise à point plus exacte du problème.

II. — La classification des différentes habiletés manuelles

Pour bien poser le plan et la signification de ces recherches, il est nécessaire avant tout d'éclaircir, en les précisant, les différents problèmes que nous avons présentés plus haut, en les séparant l'un de l'autre. Pour faire cela, certaines considérations générales sont nécessaires.

Nous omettons de faire des questions de vocabulaire, puisque les inévitables différences des langues finiraient par faire naître des confusions encore plus grandes. Je rappelle à ce propos les

1. *Psychological Tests of educable Capacity*, London, 1924.

2. Je me borne à résumer ici les résultats de mes recherches en remettant à plus tard la publication éventuelle d'une relation détaillée.

opinions des psychotechniciens qui ont tâché de définir l'habileté manuelle.

Rupp[1] écrit à ce sujet : « Die Geschicklichkeit geht auf die Beherrschung der Bewegungen, auf Fertigkeit. Auch wenn sie sich vielfach auf Augenmass, Feingefühl, technisches Verständnis stützt, tritt doch die Wirksamkeit der motorischen Nerven und vor allem der Zentren, welche die Bewegung auslösen, in den Vordergrund. Die Geschicklichkeit der Hände ist für den Handarbeiter von ausschlaggebender Bedeutung. Jedoch ist die psychologische Frage, was Geschicklichkeit ist, noch ziemlich dunkel ».

Kellner[2] distingue deux usages de l'expression « Geschicklichkeit » : « Geschicklichkeit bedeutet einmal die Fähigkeit oder Anlage, derzufolge der Mensch alle Handlungen, sofern er sie übt, auf einem hohen Grad der Vollkommenheit bringen kann ; dabei bleit offen, ob die Geschicklichkeit eine allgemeine Fähigkeit ist, d. h. sich auf jegliche Art von Handlungen bezieht, oder ob man Spezialfähigkeiten scheiden muss, wie, z. B., Geschicklichkeit verschiedener Glieder oder Geschicklichkeit in feinen oder kräftigen Bewegungen und dergleichen mehr. Derz weite Begriff von Geschicklichkeit bezieht sich nicht auf die Anlagen, sondern auf die durch Uebung erworbene Spezialfähigkeit. In diesem Sinne spricht man von Geschicklichkeit oder Geschick in einer ganz bestimmten Handlung ; z. B., in Feilen, Hämmern oder in einer bestimmten Turn oder Sportbetätigung. Diese spezielle Geschicklichkeit (Leistungsfähigkeit, Fertigkeit) setzt normalweise Geschicklichkeit als Fähigkeit voraus, beruht aber von allem auch auf dem Grad der Uebung (Erfahrung und Training, die zufällig oder bewusst für die betreffende Handlung verwendet worden ist. Um diese beiden Begriffe streng auseinander zu halten, soll die Fähigkeit oder Anlage als Geschicklichkeit und die erworbene, spezielle und momentane Leistungsfähigkeit als Fertigkeit bezeichnet werden ». Kellner ajoute que, s'il y a un nombre limité de « Geschicklichkeiten » c'est-à-dire d'aptitudes manuelles, au contraire il y a un nombre très considérable de « Fertigkeiten », puisque le nombre des possibilités de manualités particulières que

1. *Die systematische Sammlung psychotechnischer Eignungsproben*, Der Betrieb, 5, p. 65, 1922.

2. *Ueber die Handgeschicklichkeit*, Psych. Zeitsch., A. 2, n° 6, p. 456.

l'on peut apprendre est infini. Nous verrons plus loin la valeur et la signification de cette distinction.

Je vais rappeler maintenant la conception de T. H. Pear[1]. Celui-ci commence par distinguer « Skill » de « Habit ». Ce dernier est « an acquired specific response to a specific situation » ; l' « habit » est donc lié à un caractère particulier de l'individu et à un ensemble particulier de circonstances ; le « Skill » dépend de l' « habit », mais non complètement ; c'est « an integration of well-adjusted performances » ; la dénomination « Skill » doit être appliquée « only to the higher types of well-adjusted performances ». En outre, le « Skill » doit être distingué de l' « Ability », car « Skill is clearly Ability, but of a particular kind, ability to do a relatively complicated series of action easily and well ».. En outre « Skill... implies discrimination of the situation and graduation of the response. But to this should be added what I suggest as the essential characteristic of skill : te ability to *integrate* responses, and, in the highest skills, to substitute, instantaneously if necessary, one type of integrated response for another. In man, this integration of welladjusted performances is acquired and fused with natural aptitude ».

J'ajoute, au point de vue de la nomenclature, qu'il vaudrait peut-être mieux employer le terme d' « adresse »[2] pour indiquer ce que les Anglais et les Allemands indiquent par « Skill » et par « Geschicklichkeit ». En réalité cependant l'usage des mots *capacité*, *habileté*, *adresse*, *dextérité* n'est pas aussi exact que Pear le voudrait ; encore mieux, si les idées sont bien distinctes, l'usage de ces mots est confus. Pour cela, j'adopte l'expression « habileté » pour indiquer ce que l'on désigne par « Skill » et par « Geschicklichkeit » ; et « habileté manuelle » (dont seule je veuille m'occuper ici) pour indiquer les formes nombreuses d'habileté ou d'adresse manuelle.

En précisant cette conception, je laisse de côté pour un moment la discussion qui pointe déjà dans ces tentatives de définition ; c'est-à-dire je suspends la résolution du problème de savoir si (et dans quelle mesure) respectivement l'habileté (et dans notre cas l'habileté

1. *The Nature of Skill*, Journal of Industrial Psych., vol. IV, n° 4, p. 193.
2. Ou bien « *dextérité* ».

manuelle) résulte d'aptitudes innées et héréditaires ou bien de qualités acquises par l'exercice.

Cette question peut être résolue seulement cas par cas ; il y a des habiletés qui sont franchement et complètement innées ; et celles-ci paraissent évidentes surtout chez les animaux, dont les actions instinctives sont un exemple d'habileté motrice arrivée à un degré de perfection très haute et héritée ; au contraire l'homme (que l'on peut classer entre les êtres vivants qui sont doués de moins d'habileté à leur naissance) possède, au commencement de sa vie, un nombre très petit d'habiletés primordiales ; et dans un court laps de temps il en acquiert un très grand nombre ; il arrive même à en acquérir quelques-unes très complexes, comme celles qui lui permettent de faire quelques métiers qui sont des formes d'arts inférieurs (artisans), ou grâce auxquelles il peut manier des instruments très délicats.

Il est facile aussi d'observer que, s'il est difficile de donner une définition de l' « habileté » considérée à un point de vue général (tellement qu'une définition aussi bonne que celle proposée par Pear : « Skill is an integration of well-adjusted performance », est toutefois trop générale et donc insuffisamment précise), notre tâche devient au contraire bien plus aisée et le résultat se fait plus précis, lorsque nous nous limitons à définir une catégorie déterminée d'habiletés. Il y a en effet des espèces différentes d'habileté. Je tâcherai de les réduire à quelques catégories fondamentales, en partant du fait qu'il y a comme une échelle des degrés de complication et de perfection, grâce au fait de l'introduction, à côté du noyau central donné par un groupe de mouvements plus ou moins nombreux et plus ou moins complexes, de nouveaux éléments psychiques qui compliquent l'habileté même et la rendent toujours plus élevée dans son résultat.

Les catégories principales me paraissent être au nombre de quatre :

I. — Dans la première catégorie, on peut placer toutes les habiletés motrices qui ne sont pas strictement et rigoureusement unies et adaptées au but à atteindre ; elles résultent de mouvements variés coordonnés à certaines perceptions ; ces habiletés ne sont pas strictement automatisées ; elles résultent au contraire de mouvements plus simples relativement automatiques. A cette catégorie d'habiletés

appartiennent un grand nombre des actions qui composent notre vie quotidienne; et, dans le champ du travail, c'est à cette catégorie que nous devons rattacher beaucoup de travaux manuels qui réclament une capacité limitée et un exercice limité pour leur apprentissage et dans lesquels les mouvements sont adaptés, grosso modo, au but à atteindre.

II. — A la seconde catégorie appartiennent les habiletés motrices qui résultent des mouvements automatisés dans leur complexus et bien dirigés vers leur but, mais qui n'ont pas une physionomie personnelle, car ils sont stéréotypés. Un exemple typique nous est donné par plusieurs exercices gymnastiques et sportifs. Dans le champ du travail, nous devons rattacher à cette catégorie la plupart des tâches qui sont confiées aux ouvriers, qui, avec un degré relatif d'exercice et une instruction limitée, à cause de la facilité de leur tâche, peuvent obtenir un degré suffisant de coordination et d'automatisme des mouvements.

III. — A la troisième catégorie appartiennent les habiletés motrices qui résultent des différents mouvements automatisés, qui cependant dans leur complexus n'ont pas un haut degré d'automatisme, parce que les différents mouvements sont relativement indépendants les uns des autres; même cette indépendance relative est une condition pour les rendre dans leur ensemble strictement subordonnés au but qu'on se propose, but qui peut varier dans un certain degré. Ces habiletés constituent donc un tout structuralement uni dans une forme déterminée; il s'agit justement des habiletés qui se forment chez des ouvriers spécialisés, dont le travail, quoique automatique et uniforme dans les différents mouvements, demande cependant une attention vigilante et un degré d'intelligence pour la coordination et l'ajustage de ces mouvements en rapport avec les buts que l'ouvrier se propose dans ce travail. Dans cette catégorie on peut mettre les habiletés nécessaires au travail des plus modestes artisans et, dans la grande industrie, le travail de l'ouvrier spécialisé. Même ici, bien qu'elle apparaisse plus que dans les catégories précédentes, la personnalité de l'ouvrier n'a pas une grande influence, et ce qui domine c'est l'automatisme.

IV. — Enfin il faut rappeler les habiletés motrices qui résultent de mouvements automatisés, relativement indépendants et dans leur complexus très subordonnés au but à atteindre qui est la raison de leur coordination, c'est-à-dire des habiletés égales, pour le mécanisme intérieur, à celles comprises dans la catégorie précédente, mais dans l'application desquelles l'élément intellectuel a une part dominante, tellement que dans leur ensemble elles perdent tout caractère d'automatisme et prennent un caractère clairement personnel. En un mot, nous trouvons ici ces habiletés personnelles qui, tout en résultant des mouvements automatiques et structuralisés, présentent toutefois des notes individuelles si particulières qu'elles constituent l'élément dominant. Tel est, par exemple, l'habileté des ouvriers qui font leur travail avec un sens artistique ; les artisans dans toute la signification du mot.

A côté de cette catégorie on pourrait en mettre une autre : celle des habiletés créatrices ; mais ici l'élément intellectuel a une telle prépondérance (tout en s'unissant à quelques habiletés manuelles qui ont un caractère purement instrumental) qu'on doit se demander si elles peuvent rentrer encore dans les catégories des habiletés ; le travail des artistes, la manualité de quelques professions, sont fondés sur cette espèce d'habileté.

Je n'entends certes pas de m'occuper de toutes ces formes d'habiletés, mais seulement de l'habileté manuelle dans le sens strict du mot, de celle de l'ouvrier commun, c'est-à-dire de l'habileté où la personnalité est absente ou a une influence moindre[1] et où l'habileté repose sur des automatismes acquis.

Il est nécessaire de faire, dès maintenant, une observation importante. Puisque dans la classification exposée nous avons vu que les aptitudes personnelles sont en raison inverse de l'automatisme dans la constitution de l'habileté, nous avons montré par là comment le débat théorique sur l'influence des aptitudes innées ou héritées sur l'habileté manuelle, perd toute son importance. Les habiletés

1. A vrai dire, même dans les travaux les plus simples, une influence de la personnalité est toujours présente. Myers a été le premier à relever que, dans les recherches de psychotechnique faites jusqu'ici, on a négligé ce point de vue (*On Educability*, p. 6-7), ce qui explique peut-être la différence des résultats des divers psychologues, les uns en faveur de l'importance, au point de vue de la sélection des aptitudes innées, les autres en faveur de l'importance, toujours au point de vue de la sélection, de l'éducabilité.

manuelles de l'ouvrier, soit qu'il s'agisse d'ouvriers non spécialisés et qui ne s'occupent pas de travaux particuliers, mais de grossiers travaux manuels qui ressemblent aux travaux de la vie domestique (1re catégorie), soit qu'il s'agisse d'habiletés complètement stéréotypiques (2e catégorie), ou qui aient un certain caractère personnel, quoique très limité (3e catégorie), sont fondées surtout sur l'influence de l'exercice et de l'apprentissage. Pour chacune de ces catégories un minimum d'aptitude naturelle suffit. Cela a une importance décisive pour marquer la direction de l'application psychotechnique. C'est justement vers la détermination de ce point que sont adressées mes recherches. Nous pouvons donc négliger de considérer les habiletés de la 1re et de la 4e catégorie et nous occuper seulement de celles de la 2e et de la 3e.

III. — L'analyse phénoménologique de l'habileté manuelle

Il est utile maintenant de définir la conception d'habileté manuelle d'après un point de vue phénoménologique. Il est vrai, qu'en faisant cela nous ne précisons pas la nature de l'habileté manuelle; mais on doit observer d'un autre côté qu'il est impossible pour le psychologue de nous donner une théorie de la nature de l'habileté manuelle, parce que nous n'avons pas les moyens pour résoudre le problème physiologique de la coordination musculaire[1]; et à cause de cette limitation de nos méthodes de recherches on ne peut saisir la connexion causale des phénomènes que nous étudions. La recherche phénoménologique, qui est le but spécial du psychologue, a toutefois une importance très grande, parce qu'elle fraie la voie à une mise au

1. Ce que nous connaissons à ce point de vue est bien peu, ou tout au moins est trop peu vis-à-vis de la complexité du jeu des mouvements musculaires. Il suffit de voir les œuvres les plus récentes qui résument nos connaissances à cet égard (comme : Fulton, *Muscular contraction and the reflex control of movement*, London, 1928; Wachholder, *Willkürliche Haltung und Bewegung*, München, 1928), pour constater que nous savons à peine comment se développent les contractions isolées et leur régulation grâce aux recherches de Wachholder et de ses élèves, de Pfahl, de R. Wagner et de quelques autres, mais le mécanisme fin et complexe de la coordonnation et de l'adaptation musculaire pour des buts déterminés nous échappe totalement. Cependant l'habileté manuelle est toute réalisée par ce dosage des mouvements, par leur succession coordonnée et par leur subordination. Il faut remarquer que les recherches récentes de Dodge fraient la voie à des champs plus vastes et nouveaux d'après ce point de vue. Cf. : R. Dodge et L. A. Bott, *Antagonistic muscle action in voluntary flexion and extension*, Psychol. Review, vol. XXXIV, n° 4, 1927.

point du problème qui permet ainsi des applications fructueuses.

Il est facile de relever avant tout comment l'action manuelle même la plus simple est toute dominée et réglée par le but à atteindre. Même si celui qui exécute l'action manuelle n'a pas présent à son esprit le but à atteindre (et cela grâce à l'automatisation des mouvements), le but à atteindre exerce, comme tâche (l'*Aufgabe* des psychologues allemands), une influence directrice et coordonnatrice.

Pour illustrer ce point, j'ai exécuté les expériences suivantes. J'apprenais à six sujets des actions manuelles complexes qui demandaient un certain effort pour faire converger les différents mouvements vers un but déterminé, mais qui devenaient très facilement automatisées. Avec une petite pince, je faisais faire, avec du fil de fer relativement pliable, des anneaux d'une chaîne. Il faut acquérir une certaine habileté pour tenir dans la main la petite pince et pour donner un coup de rotation, grâce auquel le fil s'enroule autour d'une des pointes de la pince même. Le coup, dont l'exécution est relativement difficile, doit être fait avec une certaine rapidité, que l'on acquiert après quelques heures d'exercice. Il est nécessaire que le sujet, pour faire une chaîne d'anneaux, égaux et bien ronds, enroule toujours une portion égale de fil, et qu'il l'enroule toujours dans le même sens et toujours au même point d'une des deux pointes coniques de la pince. Des sujets bien entraînés peuvent se distraire pendant le travail, regarder ce qui arrive autour d'eux, causer; mais, comme dans tout mouvement automatisé il y a une conscience de l'action accomplie qui se réveille lorsqu'on commet une erreur, dans notre cas cela arrive si la portion de fil enroulé est excessive ou insuffisante ou si le tour de main n'a pas été complet, pas exact, etc.

Chez des sujets bien automatisés, j'ai fait agir à l'improviste une stimulation très distrayante : un bruit, un appel; et j'ai exécuté ensuite l'introspection. Les protocoles d'introspection montrent comment le sujet continue mentalement l'opération commencée et comment il l'achève aussi mentalement, si la stimulation distrayante a été assez forte, ou mieux encore si elle a été de telle sorte qu'elle a empêché l'achèvement du mouvement, comme, par exemple, une stimulation douloureuse sur le bras; si au contraire la stimulation distrayante n'est pas si forte, le sujet achève l'action commencée et

s'occupe ensuite de la stimulation. Un fait tout semblable a été analysé très minutieusement dans ses détails par Ovsiankina[1], une élève de Lewin, qui comme on sait, dans le but d'étudier comment les actions sont « gestaltet », fit étudier par ses élèves l'interruption de certaines actions[2].

C'est-à-dire que l'on vérifie ainsi que les éléments sensoriels, perceptifs, moteurs, kinesthésiques constituent dans l'action manuelle un tout où chacun d'eux est intégré et coordonné ou subordonné à d'autres[3]. D'après mon point de vue, ce tout est un processus d'organisation des données psychiques particulières, tout à fait analogue à celui qui se vérifie dans le champ de la perception[4].

Les différentes données sensorielles, perceptives, kinesthésiques, motrices, se trouvent, grâce à l'activité synthétique de la vie psychique, fondues dans une organisation psychique qui a une signification c'est-à-dire qui répond à un but. Et, comme dans le domaine de la perception, même ici la tâche (*Aufgabe*) domine complètement l'organisation des données psychiques en les subordonnant à la signification. En outre, comme dans le champ de la perception il est possible d'avoir des sujets qui procèdent analytiquement et des sujets qui procèdent synthétiquement dans la réalisation des différents mouvements, c'est-à-dire en construisant le tout qui a un but moteur, l'habileté manuelle[5]; ou plutôt ils procèdent tantôt d'une façon et tantôt de l'autre selon la direction de l' « Aufgabe »[6].

1. *Die Wiederaufnahme unterbrochener Handlungen*, Psych. Forschung., Bd. XI, H. 3-4.

2. Zeigarnich, *Ueber das Behalten von erledigten Handlungen*, Psych. Forsch., Bd. IX, H. 1-2.

3. Avec cela je n'arrive pas à admettre la doctrine de la « forme » et à en faire même ici une application comme Lewin a fait (cf. *Vorsatz, Wille und Bedürfnis*, Berlin, 1926, et les recherches de ses élèves : Zeigarnich, Schwarz, Ovsiankina, dans ; Psych. Forsch., Bd. 9, H. 1-2; Bd. 11, H. 3-4), mais j'admets que ce fait est dû à l'activité synthétique de la vie psychique, activité que j'ai déjà décrite à propos de la perception (cf. : Journ. de Psych., XXIV, n° 2, 15 février 1928).

4. Lorsqu'on parle du *tour de main*, qui est une façon de se manifester de l'habileté manuelle, on montre qu'on comprend l'habileté manuelle dans ce sens.

5. Cf. Benussi (VI^e^ Kongress exp. Psych., 1914); Seifert (*Zeit. f. Psych.*, Bd. 78, 1927). Pour ce qui concerne le travail manuel, Kellner autant que Myers, dans les recherches citées plus haut, ont aussi remarqué l'existence de ces deux types et de ces deux formes d'organisation de l'habileté manuelle.

6. Cela résulte aussi de mes recherches sur la perception (*Arch. f. d. ges. Psych.*, Bd. 65, H. 1-2, 1928).

On doit encore noter qu'en examinant des sujets qui font un travail automatisé comme celui que je viens de décrire, on relève des protocoles d'introspection que l'élément central et coordonnateur, grâce auquel se fait cette synthèse, est donné précisément par cette idée du but, par cette tâche qui domine toute l'action. Nous en avons un nouveau témoignage dans le fait que, si celui qui accomplit l'action manuelle commet une faute de mouvement, cela paraît aussitôt dans sa discordance avec la tâche, discordance qui se rend présente immédiatement. Les données introspectives dans les recherches poursuivies avec la méthode susdite sont très explicites à ce point de vue. Et nous pouvons nous en rendre compte en rappelant que, même dans les mouvements automatiques, persiste un certain degré de conscience des mouvements; on n'a pas le moyen de constater l'existence de cette conscience quand les mouvements sont réguliers, c'est-à-dire quand nous poursuivons automatiquement notre but ; mais la conscience nous avertit de la façon avec laquelle nous accomplissons ce mouvement dès qu'une nouveauté, c'est-à-dire une erreur, une déviation nous oblige à une correction. En concluant : dans l'habileté manuelle entrent en jeu des éléments moteurs et des éléments perceptifs ; mais ceux-ci, au lieu d'être séparés, constituent un tout, grâce auquel on a un « ajustage » continuel des mouvements pour atteindre le but.

Ce fait apparaît évident dans quelques métiers très fins. Il suffit d'observer comment un ciseleur ou un sculpteur sur bois travaillent. L'ouvrier a devant lui le modèle, et, sur le morceau de bois ou de métal sur lequel il doit recopier le modèle, il travaille avec l'instrument qui cisèle ou qui découpe avec des mouvements petits, continuels, qu'il ajuste continuellement dans le but d'achever l'exécution particulière du tout. La façon avec laquelle l'ouvrier tient l'instrument dans sa main n'a rien de particulier, mais le résultat est obtenu grâce à une adaptation particulière des mouvements de l'outil selon un élément perceptif déterminé. Cela est évident pour les habiletés motrices non mécanisées et non stéréotypées dans leur ensemble, quoique résultant de mouvements partiels automatisés et mécanisés. Toutefois une loi égale domine aussi les mouvements simples et stéréotypés d'un travail plus facile : par exemple, un enfant qui, en suivant une self-acting, aperçoit un fil brisé, le dévidoir arrêté, et qui

renoue aussitôt les deux bouts du fil rompus. L'action forme un tout inséparable dans ses parties, et pour réaliser l'unité de ce « tout » on a un continuel et constant processus d' « ajustage » ou de « correction » des mouvements. Ce processus a sûrement un fondement physiologique dans le fait que (comme nous verrons plus loin et comme il résulte de l'analyse des mouvements coordonnés à un certain but) les mouvements ne sont pas continus, mais par « degrés », et les degrés deviennent plus nombreux quand il s'agit de mouvements délicats et complexes. Mais, je le répète, je parlerai de cela plus loin ; ici il suffisait de rappeler le fait, car il peut permettre de donner une conclusion sur le caractère de l'habileté manuelle, qui constitue un « tout », une « unité ».

On peut citer une autre démonstration du fait que l'apprentissage a fait de l'habileté manuelle un « tout » inséparable dans ses parties : si l'on ralentit le mouvement au delà d'une certaine limite dans laquelle on a établi l'habitude, pour observer les différents éléments, le mouvement est exécuté avec moins de précision[1].

IV. — Les éléments de l'habileté manuelle

En poursuivant dans notre recherche et en passant d'une considération strictement phénoménologique de l'habileté manuelle à l'étude de sa structure intérieure, nous devons nous demander quels sont les éléments[2] qui constituent et donnent l'habileté motrice. Ils sont de deux catégories : sensoriels et moteurs. Nous allons les rappeler et nous passerons ensuite à l'étude des rapports qu'ils ont entre eux.

Pour ce qui se rapporte aux éléments moteurs une, recherche de l'habileté manuelle doit déterminer :

a) Le nombre des mouvements partiels dont résulte dans l'unité de temps un mouvement complexe dirigé vers un but :

1. E. H. Pear a déjà rappelé notre attention sur ce fait par quelques mots dans *The nature of skill*, loc. cit., p. 195.

2. Il est peut-être bon d'observer que nous ne parlons pas exactement d' « éléments ». De fait nous avons le « tout », c'est-à-dire une certaine action subordonnée à un but ; seulement artificiellement nous séparons les éléments : sensation, perception, mouvement, etc.

b) La durée des différents mouvements ;

c) La force avec laquelle chaque mouvement doit être exécuté ;

d) L'exactitude dans l'ampleur et dans la direction des mouvements ;

e) La succession dans le temps des différents mouvements ;

f) Leur exécution éventuelle simultanée ;

g) La rythmicité.

Une analyse de l'habileté motrice doit être faite sur chacun de ces points.

L'analyse de ces éléments moteurs qui sont incorporés dans l'habileté manuelle jusqu'à constituer un tout où ils sont automatisés est avant tout la tâche du physiologiste [1], qui doit déterminer les facteurs anatomiques et les facteurs physiologiques (tels par exemple les centres nerveux, la participation des organes des sens, comment se font les contractions musculaires, etc.), et comment du jeu complexe des différents mouvements et de leur coordonnation il résulte une habileté manuelle caractéristique.

C'est le psychologue [2] qui doit étudier le processus volitif et le jeu des impulsions imprimées aux différents mouvements, comment la coordination des mouvements aux buts à atteindre se développe, surtout l'automatisation des mouvements et leur subordination aux données perceptives.

Justement la tâche du psychologue dans l'étude de l'habileté manuelle doit s'attacher à la détermination des points suivants :

1° La finesse, la continuité, la puissance discriminative de l'activité perceptive et le mécanisme de la connexion de la perception avec les impulsions motrices. Qu'on note bien : il ne s'agit pas seulement de déterminer l'influence de la finesse sensorielle, mais de la finesse

1. Voir Gourevitch : *Problèmes des moyens et des buts de l'étude des fonctions motrices;* Moscou, 1024, p. 3. (je cite d'après E. Antipoff, *Arch. de Psych.*, n° 81, t. XXI).

2. Une séparation évidente des deux tâches (physiologique et psychologique) n'est guère facile; toutefois une séparation exacte est nécessaire pour ne pas tomber dans la faute d'une détermination inexacte de ce qu'est le mouvement volontaire. Nous en avons un exemple chez Wachholder. Celui-ci pose devant ses intéressantes observations sur les courants d'action des mouvements musculaires une définition fautive du mouvement volontaire qui rend nécessaire de dégager les conclusions générales de l'influence de ces erreurs. Voir : *Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung : I. Ueber Inhalt und Aufgaben einer Physiologie der willkürlichen Bewegung*, Pflüger's Archiv, Bd. 209, H. 2, p. 248 et s.

perceptive ; c'est-à-dire de la perception de la forme, l'appréciation des dimensions, des distances, des mouvements, de leur succession, de leur rythme, etc. ; en un mot, il s'agit de déterminer dans quelle corrélation se trouvent les processus perceptifs avec les mouvements, avec leur exactitude et avec leur adaptation ;

2° L'influence de l'exercice sur l'ajustage des mouvements aux buts à atteindre. Dans quels rapports se trouvent l'habileté et l'exercice ?

3° La courbe de l'apprentissage et les facteurs qui agissent sur elle ; il y a des facteurs de caractère général (plaisir du travail, intérêt, etc.), et des facteurs de caractère spécial (comme la forme de l'apprentissage, sa matière, etc.) ;

4° L'influence de l'intelligence ; ceci est un grave problème de caractère général qui est bien loin d'avoir trouvé sa solution, puisque les résultats contradictoires et en contraste qui résultent des recherches des différents auteurs doivent se rapporter aux différentes conditions dans lesquelles les expériences ont été exécutées et surtout à la différence des tâches motrices sur lesquelles on a examiné l'influence de l'intelligence ;

5° Peut on transporter une habileté acquise dans un champ moteur à un autre champ ? L'exercice et l'apprentissage peuvent-ils se transférer d'un membre à un autre ? Cette question en sous-entend une autre ; c'est-à-dire s'il y a, ou non, une habileté motrice générale et quelles sont les relations entre les différentes habiletés.

De la solution de ces problèmes[1] dépend la résolution des pro-

1. Avoir fait l'énumération de ces problèmes ne signifie pas avoir indiqué tous les points de vue d'où l'on peut étudier l'habileté manuelle. Qu'on considère par exemple, comment une habileté manuelle dépend d'une facilité plus ou moins grande avec laquelle des habitudes de pensée et de mouvement peuvent être formées et consolidées ; aussi bien comment elles peuvent venir en conflit entre elles et comment elles doivent être coordonnées ; qu'on pense au processus, grâce auquel des volitions et des jugements conscients passent à une phase de processus inconscients et automatiques et comment aux processus d'attention concentrée sur certains mouvements et sur leur succession est substituée une attention qui est dirigée vers le but à atteindre, tandis qu'elle n'est plus dirigée vers les mouvements. Qu'on veuille considérer comment l'habileté dépend beaucoup de la nature, du degré, de la durée de l'effort fait pendant l'apprentissage, et l'influence que sur celui-ci a l'intérêt ou toute autre stimulation. En un mot nous voyons que le processus d'acquisition d'une habileté, toute simple qu'elle soit, ne peut être donné simplement par la répétition uniforme de mouvements de façon à obtenir leur mécanisation et leur automatisation, mais qu'il dépend de toute la constitution psychophysiologique de l'individu., Voir : Myers, *On Educability*, p. 7; Pear, *Skill in Work and Play*, p. 87 et s.

blèmes pratiques que la psychotechnique se pose à l'égard de l'habileté manuelle; c'est-à-dire que cette analyse sommaire de l'habileté motrice rend possible la mise à point du problème du diagnostic de l'habileté manuelle.

Comme nous avons vu, l'habileté manuelle consiste surtout à savoir coordonner aux données sensorielles les mouvements musculaires et cela grâce à une adaptation progressive des mouvements au but à atteindre. Cette adaptation se réalise de façon que les différents mouvements et les données perceptives constituent, grâce à un processus de synthèse, un « tout » (une structure psychique) adressé à la réalisation d'un but donné et fixé d'une façon automatique grâce à l'exercice ; l'habileté manuelle se révèle donc dans l'exercice même ; de sorte que la courbe de l'exercice est un élément fondamental d'analyse de l'habileté manuelle ; dans l'exercice on relève quelle est l'influence des aptitudes individuelles et le jeu par lequel le mécanisme des mouvements est fixé.

Dans l'examen de l'habileté manuelle nous devons donc distinguer trois tâches :

1° Nous devons avant tout déterminer si le sujet a des aptitudes particulières et quelle est leur influence sur l'apprentissage ;

2° Ensuite nous devons déterminer comment se fait la fixation du jeu de la coordination des mouvements grâce à l'exercice et quel rapport il y a entre habileté et exercice ;

3° Enfin, outre la coordination des mouvements, il faut déterminer l'influence de cet élément fondamental qu'est la connaissance du but à atteindre. D'après ce point de vue, notre recherche doit déterminer *si* et *quelle* influence est exercée sur l'habileté par l'intelligence, c'est-à-dire par la capacité à saisir les rapports entre mouvement et tâche, entre perception et but à atteindre.

Ce que nous savons dans ces différents champs, quoi qu'ils aient été l'objet de recherches soigneuses et multiples, est encore fragmentaire et en partie contradictoire, peut-être aussi parce qu'on a dû étudier ces problèmes d'après un point de vue général.

De mes recherches il résulte que la solution de ces problèmes, soulevés par l'étude de l'habileté manuelle, est facilitée par l'étude de

ces mêmes problèmes dans les différentes habiletés manuelles [1].

Mais en nous limitant ici à l'étude de l'habileté manuelle en général, nous pouvons ainsi formuler les problèmes à envisager :

1° Peut-on diagnostiquer l'habileté manuelle par la constatation de l'existence d'aptitudes déterminées et par lesquelles ?

2° Quel est le processus d'apprentissage ?

3° Peut-on prévoir quelle influence aura l'exercice ?

La détermination de ces problèmes montre que nous nous trouvons à nouveau vis-à-vis du dilemme que nous avons déjà exposé plus haut. Nous devons chercher les éléments de jugement, pour déterminer si l'apprenti pendant l'apprentissage pourra acquérir une habileté manuelle de façon suffisante et dans un temps normal ; or, pour répondre à cette question, devons-nous nous confier à la constatation de l'existence d'aptitudes particulières pour chaque travail ou pour leurs groupes, aptitudes constatées par l'analyse de ce travail, et montrées essentielles pour lui-même, ou bien, devons-nous examiner comment le sujet se conduit dans l'apprentissage de cette manualité particulière ? Et peut-on tirer de l'examen de cette conduite le jugement de prévision du rendement de cette habileté ?

Au fond les deux voies ne sont pas si différentes que l'on pourrait croire à première vue. En effet, avant tout il est impossible de mettre l'apprenti aussitôt à l'exécution de la manualité qu'il doit acquérir et voir comment il se conduit. En outre, dans le choix de la méthode à adopter pour donner un jugement psychotechnique, on ne doit pas oublier le point de vue économique : économie de temps, économie de matériel. Or, le jugement d'usine demande un temps relativement long, un gaspillage de matériel, le dérangement du fonctionnement régulier de l'usine, etc. D'un autre côté, des méthodes psychologiques spéciales pour les différentes habiletés demandent du temps et de l'argent pour être déterminées, et elles demandent du temps et un personnel spécialisé pour être appliquées. Les

1. Les exemples de la fécondité de cette voie ne font pas défaut. Je cite deux exemples typiques : les études de Lewin et de Rupp sur les ouvriers du textile (*Untersuchungen zur Textilindustrie,* Psych. Zeitschr., février 1928) et celles de Walther sur les ouvriers de fabriques de chocolat (voir le résumé de ses études et de celles de ses élèves, fait par Walther lui-même : *Comme la psicotecnica possa riorganizzare una industria,* Riv. di Psicologia, A. XXIV, n° 4).

méthodes psychologiques générales, entravées par les mêmes inconvénients, ne peuvent pas avoir une application facile à cause des difficultés techniques d'application. Donc, le mieux est de déterminer comment l'apprenti se conduit pour acquérir une habileté manuelle déterminée et bien choisie, et d'en tirer un jugement de prévision. Pour donner ce jugement, il est nécessaire d'adopter une voie moyenne; à savoir: choisir des preuves typiques qui représentent des phases d'un apprentissage relativement facile et relativement rapide, et suivre la courbe de cet apprentissage. Si ces preuves sont choisies entre les actions élémentaires d'une manualité déterminée (tests analogues ou de métier), ces tests nous permettront de connaître indirectement l'existence d'aptitudes déterminées, car leur existence se révèle dans la courbe de l'apprentissage [1].

Nous voyons donc qu'il n'y a pas une opposition absolue entre la sélection fondée sur des tests d'aptitudes, et la sélection basée sur l'étude du développement pour l'acquisition d'une manualité déterminée.

V. — Recherches sur le processus d'acquisition de l'habileté manuelle

Toutefois, pour justifier cette solution nous avons formulé seulement des considérations de caractère général, et pas du tout des preuves positives. En renvoyant à un autre mémoire qui est sous presse l'étude de l'influence de l'exercice sur l'habileté manuelle [2], je vais maintenant rapporter quelques recherches que j'ai faites pour analyser le processus qui conduit à l'acquisition de l'habileté manuelle.

Les expériences étaient conduites de la façon suivante :

Le sujet devait exécuter avec le seul index des mouvements sur une planche sur laquelle on avait tracé des figures géométriques, formées par des courbes et des lignes. Les figures étaient différemment complexes. La planche, grâce à un simple mécanisme, roulait

1. Voir à ce propos : Kellner, *Ueber die Hangeschicklichkeit*, Psych. Zeitschr. J. 2., n° 6, p. 157 et s.

2. *Abilità manuale ed esercizio*, dans : *Contributi del Laboratorio di Psicologia*, dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, série IV.

avec un mouvement uniforme sous le doigt du sujet d'une façon telle que celui-ci ne devait pas déplacer sa main d'une position déterminée pour suivre du doigt les lignes des figures ; au contraire, pour obtenir que la main fût fixée toujours à la même place, le sujet tenait sa main fixée à une poignée. Cela était fait dans le but d'enregistrer les mouvements du doigt par la méthode photographique, comme nous le disons plus loin. En effet, étant donnée la limitation de la fenêtre du chymographe photographique, il était nécessaire de limiter beaucoup les mouvements. Le sujet devait suivre du doigt les lignes des figures avec la plus grande exactitude possible, et, dans le but d'obtenir cela, on avait fixé à l'index un style métallique arrêté par deux petites courroies.

Pour contrôler, si et combien d'erreurs faisait le sujet, j'ai recouru à un procédé déjà en usage pour l'examen de l'exactitude et le soin des mouvements [1], modifié selon l'opportunité de mes recherches. Les lignes des figures étaient données par une plaque très fine, métallique, appliquée sur la planche de bois. Le style aussi était métallique ; plaque et style étaient inscrits dans un circuit électrique commandé par un signal à miroir, de sorte que sur le papier sensible du chymographe on voyait les mouvements, enregistrés toutes les fois que le sujet avec le style n'avait pas suivi exactement la plaque métallique et le temps qui lui avait été nécessaire pour se remettre en bonne route. Le nombre d'erreurs commises par le sujet dans chaque figure était une donnée suffisante pour juger de l'exactitude du travail. Les plaques qui constituaient les figures étaient d'un diamètre différent, de façon à présenter une difficulté plus ou moins grande ; quelques-unes étaient si fines qu'elles représentaient une difficulté réelle surpassée par des sujets seulement après un certain nombre d'heures d'exercice.

Les déplacements que le doigt faisait pour suivre avec le style les figures pendant que la planche était transportée étaient des mouvements circulaires avec une vitesse angulaire différente. Comme toute tentative de transcrire ce mouvement mécaniquement fut vaine à cause de l'excessive inertie des différents systèmes mécaniques et à cause de la difficulté de les transmettre par un levier avec une uni-

1. Voir : Whipple, *Manual of mental and physical Tests*, vol. I, p. 149, et s.

formité suffisante et une constance de résultats, je me suis servi de la méthode photographique. Sur le côté du dos du doigt, et précisément sur le bord de l'ongue, on avait fixé un petit miroir rond (1 cm 5). Grâce à une loupe collectrice, on réunissait et on rendait parallèles les rayons lumineux d'une lampe punctiforme dirigés sur le miroir; les rayons lumineux étaient réfléchis par le petit miroir sur la fenêtre d'un chymographe photographique. La distance entre le miroir et le papier sensible du chymographe était de 20 centimètres : par le calcul on pouvait connaître l'agrandissement : un mouvement de flexion de 33° était reproduit dans une mesure de 11cm4; quelquefois la distance était de 60 centimètres. La vitesse du chymographe était entre 5 et 25 centimètres pour 1/5 de seconde.

Sur le papier on inscrivait aussi le mouvement de la planche, et cela grâce à un petit miroir appliqué au bord de la planche même, de sorte que l'on pouvait suivre dans chaque unité de temps le mouvement simultané du doigt en rapport avec la succession des différentes figures.

L'examen des courbes mit aussitôt en évidence un fait déjà décrit sommairement par Pfahl[1] et ensuite analysé plus soigneusement par Lehmann[2], — et qui a été mis en rapport avec les courants d'actions décrits par Wachholder[3] et par R. Wagner[4], — à savoir que les différents mouvements résultent de très petits mouvements continuels et successifs, alternés avec des arrêts, qui donnent au mouvement un caractère de discontinuité, pour lequel la courbe prend l'aspect des degrés d'une échelle. En suivant la méthode déjà employée par Lehmann[5], j'ai calculé d'abord la fréquence des discontinuités et le rapport de cette fréquence avec la vitesse angulaire du mouvement, en tirant la conclusion qu'entre la vitesse du mouvement et

1. *Ueber reziproke Innervation*, Pflüger's Archiv. d. Physiol., Bd. 188, p. 298.

2. *Ueber der Mechanismus der Wilkürbewegungen*, Arbeitsphysiologie, Bd. 1., p. 6 et s.

3. *Untersuch. über die Innervation und Koordination der Bewegung*, Pflüger's Arch. d. Physiol,; Bd. 197, p. 595; Bd. 177, p. 625 et les recherches du même auteur en collaboration avec Altenburg, *Beiträge z. Physiologie der willkürbewegungen*, Pflüger's Arch. Bd. 209, p. 218; Bd. 210, p. 246 et s.; Bd, 212, p. 677 et 666; Bd. 214, 625-642, Bd. 215, p. 622-627, résumés par le même Wachholder dans : *Ergebn. der Physiol*, vol. XXXI.

4. *Zusammenarbeit d. Antagonisten*, Zeitsch. f. Biol., Bd. 183, p. 120.

5. *Loc. cit.*, p. 4.

la fréquence des discontinuités (c'est-à-dire entre le nombre des arrêts[1]) il y a un rapport constant et déterminé. En prenant sur la courbe un fragment que l'on pouvait considérer comme un tout dans son complexus rectiligne, on pouvait calculer combien ce fragment aurait duré s'il avait été prolongé pour un temps égal sur un angle de 33°. En indiquant par *D* la durée de ce mouvement exécuté avec une vitesse constante ; en indiquant par *F* le nombre des discontinuités observées sur ce fragment rectiligne de la courbe divisé par celui de la durée du mouvement rectiligne exprimé en secondes, on obtenait les chiffres des valeurs indiquées dans le tableau suivant. Comme les mouvements sont angulaires, on a ajouté aussi les valeurs obtenues avec le calcul des différentes vitesses angulaires : ω.

PREMIER TABLEAU

D	*F*	ω
10,0	2,5	0,057
9,2	3,8	0,061
8,6	4,0	0,058
7,4	4,3	0,069
6,2	5,1	0,087
5,0	5,9	0,090
4,6	5,4	0,109
3,2	6,1	0,187
2,9	7,5	0,370
1,20	10,9	0,580
2,50	14,6	1,230

Des chiffres de ce tableau nous relevons par le calcul[2] que la fréquence des discontinuités est proportionnelle à la racine carrée de la vitesse angulaire.

Lehmann, en calculant par division les valeurs de F et ω, obtint, par la formule $F = k.\sqrt{\omega}$, une constante *k* qui, d'après son point de vue, est une mesure « für die Reizschwelle des Zentrum zur Regu-

1. On sait que les recherches de Wachholder et de R. Wagner ont montré qu'il s'agit de vraies « fermetures de frein » des mouvements, qui sont dus au jeu des agonistes et des antagonistes.

2. Voir, à ce propos, Lehmann, *loc. cit.*, p. 10.

lierung der Willkürbewegung » ; Lehmann affirme cela, ayant trouvé que cette constante k est différente dans chaque individu. Lehmann tira une autre valeur : k (« der Schwellenreiz für das Regulationszentrum ») : $k = \frac{1}{k^2}$. Les différences entre les valeurs de k sont plus grandes que les différences entre les valeurs de k.

De l'examen des valeurs de k, Lehmann tire la conclusion que : « es ist zu erwarten, dass Personen mit grosser manueller Geschicklichkeit im allgemeinem eine sehr niedrige Reizschwelle des Regulationszentrums aufweisen; umgekehrt, dass Personen mit hoher Reizschwelle über eine geringe Geschicklichkeit verfügen. Bei unseren Versuchspersonen fallen die hohen Schwellenwerte bei den beiden weiblichen Versuchspersonem auf. Ob es sich hier um eine Zufälligkeit oder um eine allgemeine Erscheinung handelt, kann natürlich nur durch grössere Versuchsreihen gezeigt werden. Da die manuelle Geschicklichkeit zweifellos noch von zahlreichen anderen Faktoren vor allem auch von solchen psychischer Art stark beeinflusst wird, so ist es schwer, objektiv den Einfluss der Grösse von K au die manuelle Geschicklichkeit zu bestimmen »[1].

Je dois faire observer que mes recherches étaient déjà achevées depuis plus d'une année, lorsque l'étude de Lehmann parut; j'ai repris alors en l'examen du calcul des courbes que j'avais obtenues et je suis arrivé aux conclusions suivantes. En réalité il y a des différences entre mes sujets, mais elles ne sont pas aussi considérables que celles obtenues par Lehmann.

Le tableau suivant, où j'ai indiqué pour chaque sujet la profession et le sexe, est assez démonstratif.

Ce sont les valeurs moyennes que j'ai obtenues en examinant mes sujets dans différentes conditions et en faisant exécuter non pas un simple mouvement de flexion et d'extension, comme a fait Lehmann, mais en faisant exécuter différentes figures avec la méthode déjà décrite.

On pourrait supposer que les discontinuités sont dues à l'influence du contrôle de la vue, mais cette influence peut être exclue, tout d'abord parce qu'il s'agit de toutes petites discontinuités, qui

1. *Op. cit.*, p. 38.

SECOND TABLEAU[1]

SUJETS	SEXE	PROFESSION	AGE	*k*
1	f	Employée	25	11,21
2	m	Ouvrier ciseleur	29	12,68
3	m	Menuisier	41	10,24
4	m	Ebéniste.	36	9,78
5	m	Forgeron	40	13,91
6	m	Dessinateur	28	12,06
7	m	Graveur	25	10,87
8	m	Ciseleur	49	11,60
9	f	Employée	41	11,75
10	m	Menuisier	28	12,21
11	m	Sculpteur	32	11,05
12	m	Mécanicien.	40	9,87

ne sont pas contrôlables par l'individu, en second lieu, parce que j'ai exécuté des expériences de contrôle où les mouvements étaient exécutés sans un but déterminé et je n'ai pas remarqué de différences sensibles.

J'ai noté que la fatigue exerce une influence remarquable ainsi que le montre le tableau suivant dont les valeurs sont relevées après un travail continuatif.

TROISIÈME TABLEAU

SUJETS	5′	30′	50′	60′
1	10,16	9,45	7,29	4,28
2	12,15	10,21	7,05	5,09
3	11,09	8,80	8,20	7,61
4	12,21	10,75	9,91	5,29
5	11,76	9,26	7,26	6,01

En insistant dans mes recherches, j'ai abouti à une observation qui me semble d'une valeur remarquable.

1. Je ne calcule pas *K* dont la signification me semble assez douteuse ; je ne crois pas assez fondée l'hypothèse de Lehmann que la fréquence des discontinuités doit être attribuée à un centre régulateur. Il y a bien d'autres facteurs qui entrent en jeu.

Si l'on compare le nombre des erreurs dans chaque jour successif, on observe un fait bien connu, c'est que le nombre des erreurs diminue remarquablement; mais le nombre des erreurs ne diminue pas dans la même mesure chez tous les sujets. Nous observons ici ce processus de nivellement que plusieurs psychologues (Schriever, Argenlander, Kincaid, Roels et van Wijk, etc.) ont constaté dans l'exercice; de sorte qu'au bout du compte les sujets présentent un degré moins grand de différences, quoique la place occupée par chacun dans la série ne soit pas déplacée de beaucoup. Cela ne nous intéresse pas pour le moment. Ce qui nous intéresse, c'est de voir comment se conduisent les différents sujets pour ce qui se rapporte aux discontinuités des mouvements. Le tableau qui suit montre clairement que le nombre des discontinuités augmente notablement dans l'unité de temps et que la valeur de k augmente aussi; de sorte qu'on peut déduire que k n'est pas un index de variabilité individuelle, comme voudrait Lehmann, mais plutôt l'index d'un phénomène variable. Les expériences ont été exécutées pendant vingt jours de suite et chaque jour pour cinq minutes de sorte qu'on évitait la fatigue. Les chiffres représentent le nombre des erreurs. La tâche était parfaitement identique chaque jour.

Quatrième tableau

	NOMBRE DES ERREURS					VALEUR DE k				
Sujets.	Premier jour.	Dernier jour.	Moyenne des 20 jours.	Moyenne des trois jours avec les meilleurs résultats.	Différence absolue entre le premier jour et les derniers trois jours.	Premier jour.	Dernier jour.	Moyenne de 20 jours.	Moyenne des trois jours avec les meilleurs résultats.	Différence absolue entre le premier jour et les derniers trois jours
1	82	57	65	51	30	9,29	13,05	11,02	12,07	2,51
2	107	61	75	58	44	8,79	12,91	10,76	12,76	3,27
3	125	71	87	67	54	9,10	11,67	11,21	11,41	2,25
4	78	51	68	46	31	10,26	13,58	11,61	13,20	2,91
5	108	49	59	55	50	10,10	13,27	11,50	13,18	3,06

L'exercice modifie donc profondément la façon avec laquelle on exécute les mouvements constitutifs de l'habileté manuelle, et, si l'on se rappelle que des recherches susdites de Wachholder, R. Wagner et Lehmann il résulte que les discontinuités des mouvements sont dues à autant de « fermetures de frein »[1], il s'ensuit que l'exercice modifie les mouvements surtout dans le sens que les fermetures deviennent plus fréquentes. Pour ce qui concerne enfin l'interprétation de ce fait, il faut ajouter que le changement d'activité des muscles ne peut être expliqué seulement avec le jeu des antagonistes et grâce au jeu des réflexes en relation avec les stimulations des organes sensoriels qui ont leur siège dans les muscles, mais surtout grâce à l'action des centres nerveux qui règlent les mouvements musculaires[2].

L'admission de cette activité centrale régulatrice permet de comprendre comment l'exercice modifie les discontinuités des mouvements.

Il est possible de relever une autre modification encore, par l'examen de la courbe des mouvements constitutifs de l'habileté manuelle. Cette seconde modification, qui est causée par l'exercice et montre l'adaptation des mouvements au but que l'on veut atteindre par eux, a été observée par moi en examinant d'après un autre point de vue les courbes obtenues par la méthode susdite.

On sait que les courbes des mouvements faits dans l'exécution des différents travaux ont été étudiées avec la méthode du kynésigramme, avec lequel les mouvements sont photographiés en mettant sur les membres en mouvement une lampe électrique et en obtenant l'enregistrement par un appareil photographique placé à une certaine distance. En employant en même temps la méthode chronoscopique. on peut aussitôt suivre le cours du mouvement et de ses phases. Les courbes obtenues de cette façon ont sûrement une valeur remar-

1. Voir Fulton : *Muscular contraction and the reflex movement.* London, 1926, p. 44 et suiv.

2. Lehmann, ayant observé l'influence de la fatigue sur les agonistes et les antagonistes, en arrivant à la même conclusion par une autre voie, écrit que pour expliquer ce fait « es besteht... nur die Möglichkeit... dass er durch ein Zentrum zustande kommt, welches für den Agonisten und Antagonisten der gleiche ist, daher von der Ermüdung beider Muskeln in gleicher Weise betroffen wird ». (*Loc. cit.*, p. 21.)

quable, parce qu'elles permettent de nous rendre compte de la « forme » que le mouvement prend par l'exercice.

Tout récemment Van der Weldt[1], dans le Laboratoire de Michotte, avec la méthode du kynesigramme, utilisant quelques expédients ingénieux, et faisant exécuter, entre autres, des mouvements réduits, réussit à démontrer que la trajectoire suivie par la main du sujet acquiert peu à peu une série de propriétés typiques, dans l'apprentissage d'un mouvement complexe[2] : c'est-à-dire, elle devient continue au lieu de consister dans une série de tronçons indépendants les uns des autres[3] et prend une forme caractéristique en constituant un tout ayant une structure interne. Le mouvement semble constituer une « forme motrice » analogue aux « formes » (Gestalt) du champ sensoriel.

Il faut remarquer que par la méthode du kynesigramme il n'est pas possible de faire une véritable analyse de la forme du mouvement[4]. La méthode que je viens de décrire permet au contraire de suivre, sur le papier photographique qui se déroule continuellement, les caractéristiques d'un mouvement continu, c'est-à-dire qu'elle permet de comparer entre eux les simples mouvements dont est constitué le mouvement complexe et cela grâce à une analyse de la forme de la courbe. En effet sur les courbes j'ai constaté l'existence et la fréquence des discontinuités déjà décrites, mais ces courbes présentent aussi une succession d'élévations et d'abaissements qui correspondent aux différentes flexions et extensions, de sorte que la courbe nous permet, grâce à une analyse conduite méthodiquement, de

1. *L'apprentissage du mouvement et l'automatisme*, dans : Études de psychol. publiées par A. Michotte, vol. III, Louvain, 1928, p. 239 et s. Cf. ce *Journal*, plus bas, p. 280.

2. Un résultat analogue a obtenu aussi Farmer, *Time and motion study*, dans : Reports of the industrial Fatigue Research Board, London 1923.

3. Il ne s'agit pas des discontinuités dont j'ai parlé plus haut, mais de tronçons dus au fait que le mouvement complexe est constitué tout d'abord de mouvements partiels.

4. Depuis longtemps Rieger (Zeitsch. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg., vol. XXXII, p. 30), Isserlin (Psych. Arbeiten, vol. II, p. 1), Wachholder (Pflügers Arch., vol. CXCIX, p. 625; vol. CCIX, p. 220) ont fait l'analyse, par la méthode graphique, de la forme de chaque mouvement isolé, mais cela ne suffit pas : il faut faire l'analyse d'un mouvement continu, c'est-à-dire d'un complexus des mouvements. Bernstein a tout récemment décrit une fine technique du kynésigramme ; toutefois je préfère, pour une fine analyse des petits mouvements, la technique décrite par moi. Voir Bernstein : *Die Kymocyclographische Methode*, dans : *Abderhalden's Handb. d. biol., Arbeitsmeth.*, A. V., t. V. A., H. 4.

déterminer : *a*) la vitesse ; *b*) l'ampleur ; *c*) l'extension de chaque mouvement de flexion et d'extension, et *d*) la vitesse ; *e*) l'ampleur ; *f*) l'extension de chaque partie de la flexion et de l'extension. En calculant ces données pour chaque courbe, nous avons la possibilité de suivre les modifications de la courbe dans les mouvements successifs et de comparer la forme de la courbe dans l'exécution des différentes tâches.

Pour réussir dans ce but, outre le tracé de la courbe du mouvement, je traçais sur le papier photographique une « ligne de repos », ou « ligne base », et cela en faisant réfléchir sur le papier sensible le rayon lumineux d'un miroir tenu en repos. Cette ligne base, ou de repos, me servait de constante pour les calculs successifs et pour m'assurer qu'il n'était arrivé aucun déplacement du papier sensible. Après avoir obtenu le tracé de la courbe, je procédais au développement et à la fixation du papier impressionné ; ensuite je traçais sur le papier avec un compas des arcs de cercle dont les rayons étaient égaux aux rayons de l'angle de rotation du miroir employé par mes recherches[1]. Je faisais passer ces arcs de cercle par les points de la courbe du mouvement qui correspondaient au début et à la fin du mouvement même, et précisément au point le plus et au point le moins élevé de la flexion et de l'extension. Ces arcs de cercle passaient aussi, comme il est évident, par la ligne de repos ; les portions de l'arc compris entre la courbe et la ligne de repos me servaient pour le calcul de la vitesse du mouvement et de son ampleur.

J'ai donc obtenu les données suivantes :

1° *Quotient de vitesse de chaque mouvement de flexion* = *Q. V. F.*

2° *Quotient de vitesse de chaque mouvement d'extension* = *Q. V. E.*

3° *Rapport entre ces deux quotients* $= \frac{\text{Q. V. F.}}{\text{Q. V. E.}}$.

4° *Quotient d'ampleur du mouvement* = *Q. A.*

Il faut ajouter aussi que, lorsque le quotient de vitesse de flexion

1. De cette façon je réussissais à éliminer du calcul l'erreur dépendante du bras du levier lumineux. Voir Gartner, *Die photographische Registrierung*, dans : Tigerstedt, *Physiol. Meth.*, vol. I, p. 85 ; Frank, *Registrierspiegel*, *ibid.*, p. 25. Une méthode analogue de calcul employa Benussi dans ses recherches sur la respiration : *Die Atmungssymptome der Lüge*, Arch. f. d. ges. Psych., Bd. XXXI, p. 244 ; *La suggestione e l'ipnosi come mezzi di analisi psichica reale*, Bologna, 1925.

(*Q. V. F.*) est plus grand que l'unité, alors il y a une prépondérance de la première moitié du mouvement de flexion sur la seconde, c'est-à-dire que la première moitié a plus de vitesse que la seconde; si le quotient est égal à un, alors les deux parties du mouvement de flexion ont une égale vitesse; si le quotient est moins grand que l'unité, toute la seconde partie a au contraire plus de vitesse que la première.

Pareillement, devons-nous dire pour le *Q. V. E.*

Pour ce qui se rapporte à $\frac{Q.\ V.\ F.}{Q.\ V.\ E.}$, s'il est plus élevé que l'unité, la vitesse de flexion est plus grande que la vitesse de l'extension; si, au contraire, il est égal à l'unité la vitesse de la flexion et celle de l'extension sont égales; s'il est moins élevé que l'unité, la vitesse de l'extension est plus grande que la vitesse de la flexion.

Le tableau suivant donne les différences de la forme du mouvement chez les différents sujets et dans les jours successifs pour l'exécution des mouvements nécessaires pour suivre les mêmes dessins, c'est-à-dire l'influence de l'exercice sur la forme du mouvement. Je répète ce que j'ai dit plus haut, à savoir qu'il s'agit de mouvements exécutés dans le but d'atteindre un maximum d'exactitude, mouvements qu'il faut donc exécuter avec beaucoup de soin. Le progrès de finesse dans l'exécution du mouvement est exprimé par le nombre des erreurs accomplies en exécutant toujours la même tâche, c'est-à-dire dans un nombre constant de mouvements pour suivre toujours les mêmes dessins. En effet, chaque jour les sujets étaient tous soumis au même exercice, — c'est-à-dire qu'ils devaient exécuter les mêmes mouvements et suivre les mêmes dessins. Les chiffres des quotients donnent les moyennes obtenues par chaque sujet dans chaque séance, en exécutant le même nombre de dessins. Il faut bien remarquer que la flexion précède l'extension.

Ce tableau nous montre donc qu'au début de l'exercice la première partie de la flexion a plus de vitesse que la seconde, comme aussi la première partie de l'extension a plus de vitesse que la seconde partie de l'extension; ensuite le rapport, petit à petit, s'intervertit; et, au bout de quinze jours, nous trouvons l'inversion réalisée, c'est-à-dire que la seconde partie de la flexion comme de l'extension est exécutée plus vite que la première. En outre, ainsi que le montre le quotient

$\frac{Q.\ V.\ F.}{Q.\ V.\ E.}$, au début l'extension a plus de vitesse que la flexion, mais ensuite les deux parties deviennent égales, avec une légère tendance à ce que la vitesse de la flexion prévale sur celle de l'extension.

CINQUIÈME TABLEAU[1]

SUJETS	PREMIER JOUR DE L'EXERCICE				CINQUIÈME JOUR DE L'EXERCICE			
	Q.V.F.	Q.V.E.	$\frac{Q.V.F.}{Q.V.E.}$	Erreurs.	Q V.F.	Q.V.E.	$\frac{Q.V.F.}{Q.V.E.}$	Erreurs.
1	1,31	1,57	0,79	35	1,26	1,31	0,85	31
2	1,28	1,39	0,81	38	1,28	1,24	0,91	29
3	1,45	1,57	0,64	27	1,30	1,47	1,01	15
4	1,50	1,66	0,70	41	1,07	0,95	0,88	36
5	1,27	1,39	0,85	56	1,10	1,31	0,93	38

SUJETS	HUITIÈME JOUR DE L'EXERCICE				QUINZIÈME JOUR DE L'EXERCICE			
	Q.V.F.	Q.V.E.	$\frac{Q.V.F.}{Q.V.E.}$	Erreurs.	Q.V.F.	Q.V.E.	$\frac{Q.V.F.}{Q.V.E.}$	Erreurs.
1	1,07	1,11	0,96	29	0,79	0,81	1,01	15
2	0,92	1,21	1,07	24	0,94	0,78	0,97	17
3	0,89	0,93	0,91	12	0,65	0,77	1,06	9
4	0,90	0,96	1,01	21	0,72	0,64	1,05	7
5	1,02	1,07	0,94	34	0,80	0,91	1,01	16

De même le changement du *Q. A.*, à savoir de l'ampleur de l'extension, n'est guère moins intéressant.

Le tableau suivant nous montre que le *Q. A.* diminue progressivement, c'est-à-dire que les mouvements deviennent toujours moins étendus.

En conclusion, l'exercice ne diminue pas seulement le nombre des erreurs, mais il donne à l'habileté manuelle une caractéristique par-

1. Je rapporte seulement les données obtenues en calculant les courbes du premier jour, du cinquième, du huitième et du quinzième, parce que l'examen de ces jours d'exercice est suffisant pour montrer le cours de l'apprentissage du mouvement. Je dois observer encore que, même si le nombre des sujets est limité, le calcul des courbes est un travail énorme et très fatigant qui demande beaucoup de temps et un emploi de matériel très coûteux. Toutefois les résultats sont si constants, que l'on peut avec toute tranquillité accepter les conclusions exposées.

ticulière qui est donnée par des mouvements plus petits et plus uniformes dans leur vitesse.

On peut dégager de ce que nous avons exposé en détail les conclusions suivantes qui résument les résultats les plus importants.

Sixième tableau

SUJETS	PREMIER JOUR	TROISIÈME JOUR	HUITIÈME JOUR	QUINZIÈME JOUR
1	1,68	1,65	1,50	1,05
2	1,72	1,60	1,43	1,12
3	1,96	1,95	1,22	1,07
4	1,78	1,80	1,64	1,12
5	1,70	1,67	1,41	1,16

1° Chez l'apprenti qui acquiert une habileté manuelle il y a un ajustage ou une adaptation des différents mouvements musculaires dans le but que l'on veut atteindre par eux;

2° La première caractéristique de cet ajustage est donnée par le fait que le mouvement acquiert petit à petit une « forme » caractéristique ; c'est-à-dire que le nombre des discontinuités caractéristiques de chaque mouvement accompli avec un but augmente ; en fait, augmentent les « fermetures de frein », c'est-à-dire que le jeu des antagonistes et des agonistes sur lequel repose un mouvement complexe devient plus fréquent en donnant, grâce aux arrêts plus nombreux, une finesse et une précision plus grande aux mouvements ;

3° Les mouvements considérés dans l'ensemble deviennent plus uniformes en constituant un tout ayant une structure interne ;

4° Cette structuration paraît évidente même au point de vue de la vitesse qui caractérise l'exécution des différentes parties du mouvement, dans le sens que les mouvements deviennent plus petits et toujours plus uniformes et continus.

En conclusion, les mouvements qui constituent une habileté manuelle se fixent définitivement, après une certaine période d'exercice, dans cette continuité de temps et d'exercice, c'est-à-dire dans une « forme ».

En un mot, l'habileté résulte d'un processus d'adaptation de chaque mouvement pour constituer un tout intimement lié avec les données perceptives.

VI. — Le diagnostic d'habileté manuelle et l'évaluation de prévision des apprentis

Dans d'autres recherches qu'on va publier[1] faites en comparant les résultats obtenus avec des tests professionnels et avec des tests analytiques pour déterminer quel est le meilleur moyen pratique pour le diagnostic de l'habileté manuelle, je suis arrivé aux suivantes conclusions :

1° Dans l'examen de l'habileté manuelle, le jugement d'usine est un excellent jugement de prévision quand il est basé sur des données positives;

2° L'habileté des différents, sujets, grâce à l'exercice, tend à se mettre au même niveau;

3° Les sujets qui donnent un bon rendement au premier abord, dans la majorité des cas restent tels jusqu'à la fin.

Grâce à ces recnerches, je crois être autorisé à conclure que, pour ce qui se rapporte à ces formes d'habileté manuelle dans lesquelles l'influence de la personnalité est moindre, comme dans le cas des habiletés des catégories II et III, le jugement de prévision que l'on doit donner sur les sujets doit être basé surtout sur la conduite des sujets dans le premier stage d'apprentissage; le jugement d'usine, s'il n'est pas établi sur des données vagues et d'impression, mais sur des expériences d'usine bien précisées et choisies, de façon à mettre en lumière la conduite de l'apprenti dans les actions fondamentales du travail qu'il doit apprendre, c'est-à-dire s'il est basé sur la *qualité* et sur la *quantité* du rendement du travail, présente un degré de probabilité d'exactitude de jugement suffisant pour une bonne sélection.

Si l'on se rappelle le fait démontré par MM. Argelander, Kincaid, Gellhorn, Rupp, Ehinger, Roels et van Wijk et par bien d'autres, à

1. *Sur le diagnostic de l'habileté manuelle,* Revue de la Science du Travail, sous presse.

savoir que l'exercice semble diminuer les différences individuelles, dans le sens que ces sujets, qui ont un rendement initial moindre, présentent, grâce à l'exercice, un profit bien plus grand en comparaison des sujets qui ont un rendement initial plus grand, de sorte que l'on vérifie un nivellement des sujets, et si l'on se rappelle que cette loi se vérifie à l'égard de la quantité plutôt qu'à la qualité du produit du travail, ou mieux que cela se vérifie surtout pour quelques formes d'activité motrice très simples, on comprend comment le jugement basé sur la courbe de l'apprentissage a une probabilité d'erreurs moins grande qu'un jugement basé sur les tests d'aptitudes.

Le problème cependant n'est pas aussi simple que ces conclusions le laisseraient entrevoir; il est bon de l'élargir par quelques considérations de caractère général.

A la conférence de psychotechnique d'Utrecht, Myers autant que Peters ont fait remarquer que dans la sélection psychotechnique, soit que l'on s'appuie sur la conduite de l'apprenti dans l'exercice, soit que l'on se base sur la façon avec laquelle il se conduit dans les épreuves de sélection, on a été trop simple, et cela explique bon nombre des contradictions que l'on remarque entre les différents psychotechniciens. Nous allons rappeler sommairement ces observations.

1° Les recherches faites sur l'influence de l'exercice, soit qu'elles s'appuient directement sur le profit relatif des différents sujets, en comparant le début et la fin de l'exercice, et en en tirant les données qui montrent comment l'action est faite en moyenne, soit qu'elles s'appuient sur la méthode dite des « Rangreihen », c'est-à-dire de la place que chaque sujet occupe en comparaison des autres sujets au début et à la fin de l'exercice, ne sont pas exemptes de critiques, surtout pour ce qui concerne l'application des méthodes statistiques de corrélation.

2° Ces recherches sont entachées d'erreurs du fait qu'il s'agit toujours d'actions très simples et limitées, de sorte que l'expérimentateur est poussé fatalement à considérer le profit quantitatif plutôt que le qualitatif. Nous devons, au contraire, distinguer entre la *pratique* d'une habileté donnée, qui résulte de la répétition automatique et mécanique de la même action, et l'*apprentissage* qui, grâce

à des processus conscients et inconscients, amène à la conquête d'une habileté réelle et complexe[1].

3° Les recherches exécutées pour étudier l'exercice ont été faites surtout avec des formes d'actions facilement automatisables, d'où l'on comprend, ce que plusieurs auteurs ont affirmés à maintes reprises, que l'intelligence a très peu à faire avec les formes inférieures d'habileté manuelle, comme l'on comprend que des sujets peu intelligents ou moins doués puissent faire plus de progrès[2].

4° La sélection psychotechnique ne peut être basée sur la constatation de l'existence d'une seule aptitude ou sur le progrès dans l'exercice d'une action déterminée. Plus d'un psychotechnicien a remarqué qu'il est nécessaire, au contraire, de se fonder sur l'examen de différentes aptitudes pour construire le profil psychotechnique de l'individu.

5° L'exercice ne doit pas être considéré comme une répétition simple et mécanique de la même action, de façon à obtenir par cette simple répétition une augmentation ou une amélioration de l'action même. En réalité, tandis que les recherches sur l'exercice et son influence sont nombreuses, seulement dans ces derniers temps les recherches susdites que van der Veldt a exécutées sous la direction de Michotte nous ont permis de voir le mécanisme complexe de la fixation des automatismes dans les mouvements. Ces recherches montrent clairement que l'exercice amène une organisation des éléments moteurs, kinesthésiques, dans un tout pour constituer une « forme ». C'est-à-dire que l'exercice n'est pas une pure mécanisation et automatisation, mais une organisation des différents éléments qui participent à une action déterminée. Je rappelle combien d'études et de recherches dans ces deux dernières années se sont accumulées sur ce sujet, mais je me garde bien d'examiner en

1. Myers (*loc. cit.*, page 2) distingue entre « pratice » et « training », et il rappelle justement les études de Miles (*The highrelief finger maze for human learning*, Journ. of gen. Psych., 1926, vol. I, page 5) et de Gates et Taylor, (*An experimental study of the nature of Improvement*, Journal of educ. Psych., 1926, vol. III, page 226) où l'on donne une base expérimentale à cette distinction.

2. Argelander, dans des recherches très récentes (*Das Frage der Uebungsfähigkeit*, Psych. Zeitsch., Jh. III., H. V.), semble accepter cette explication du différent progrès des divers sujets ; le progrès par l'exercice amoindrit ou altère, selon cette psychologue, les différences individuelles dues au degré différent d'intelligence.

détail ces données. C'est une matière trop vaste pour qu'on puisse l'examiner brièvement et il y a là de trop nombreux problèmes pour qu'on puisse seulement les énumérer sommairement.

De ces considérations on peut tirer quelques conclusions pour ce qui concerne le sujet de notre étude, c'est-à-dire :

Parmi les habiletés manuelles notre considération s'est limitée à celles où l'influence de la personnalité est limitée, c'est-à-dire à cette catégorie d'habiletés manuelles qui consistent dans l'organisation de groupes de mouvements répétés mécaniquement pour atteindre certains buts constants et déterminés. Or, en étudiant l'influence de l'exercice, grâce auquel on fixe une habileté manuelle donnée, si notre jugement n'est pas porté exclusivement sur la quantité, mais aussi sur la qualité du produit du travail ; si notre jugement n'est pas basé seulement sur une donnée, mais sur plusieurs, et si pour recueillir ces données on choisit des tests analogues qui nous renseignent sur les facteurs essentiels de ces habiletés déterminées, nous pouvons nous former un jugement suffisamment fondé sur l'aptitude du sujet pour un travail déterminé ; et cela aussi parce que dans l'exercice même nous voyons comment les aptitudes personnelles se dirigent et comment elles influencent ce même exercice.

C'est-à-dire que des expériences que nous avons décrites ailleurs[1] nous pouvons conclure que le diagnostic de l'habileté manuelle et de l'évaluation de prévision des apprentis, peut s'appuyer sur l'examen de la courbe de l'exercice par lequel on acquiert cette habileté. Cette courbe doit être constituée de préférence avec l'application de tests analogues. En fait avec les tests analytiques il faut avant tout choisir ceux qui réellement correspondent à des aptitudes constitutives d'une habileté manuelle donnée ; ensuite il faut avec les résultats de ces tests construire un profil du travailleur ; tout cela n'est pas facile, n'est pas économique et surtout il faut avoir des psychologues. Il est plus simple, plus économique et suffisant de choisir des tests analogues et de les adopter comme tests analogues des preuves constituées des phases du travail que l'apprenti doit apprendre ; on doit faire exécuter ces preuves pour examiner le rendement de l'apprenti même.

1. *Sur le diagnostic de l'habileté manuelle*, Revue de la Science du Travail, *sous presse*.

Sûrement ces preuves analogues ne sont pas, comme les preuves analytiques, des preuves psychologiques dans le sens strict du mot ; certes, plusieurs causes ont de l'influence sur la courbe de l'exercice, mais la haute corrélation entre l'influence de l'exercice sur l'exécution de ces preuves et le jugement d'usine justifie le fait que l'on peut recourir à elles dans le jugement des habiletés manuelles de niveau inférieur.

VII. — Intelligence et habileté manuelle

J'ai déjà parlé des différentes causes qui peuvent agir sur l'habileté et sur son acquisition. Je dois dire ici un mot sur la question de l'influence de l'intelligence[1]. Quel est son rapport avec l'habileté manuelle? Il faut tout d'abord observer qu'on aurait évité bien des discussions à cet égard, si on avait déclaré explicitement ce que l'on entendait par intelligence et si l'on avait pris garde au fait de l'existence de différents types d'intelligence. La majorité des psychologues nie qu'il y ait une corrélation entre intelligence et habileté motrice et cela sur la base des indices de corrélation[2].

Tout récemment M^lle^ Antipoff[3] a trouvé que la corrélation entre les tests moteurs et les tests d'intelligence est légèrement négative. Et, nous ne pouvons même pas attribuer à l'influence de l'intelligence générale le fait que quelques activités motrices sont en corrélation entre elles. Il est sûr toutefois que, si nous reconnaissons que l'action intelligente est fondée surtout sur le fait de saisir une relation, comme des recherches récentes[4] le montrent toujours plus, il s'ensuit que l'intelligence nous semble le moyen grâce auquel l'homme connaît les buts qu'il doit atteindre avec son action dans les circonstances variées et nouvelles où il peut se trouver ; l'intelli-

1. Je laisse d'étudier d'autres questions : comme la transposition des habiletés, l'interférence des différentes habiletés, en renvoyant ces recherches à une prochaine étude.

2. Voir Myers : *On educability*, p. 2 et s. ; Farmer, *A Group Factor in sensory motor Tests*, British Journal of Psych., vol. XVIII, p. 4, avril 1927.

3. *Archives de psychol.*, t. XXI, p. 81.

4. Lindworsky, *Revision einer Relationstheorie*, Arch. f. d. ges. Psych., vol. XLVIII, 1924 ; O. Selz, *Zur Psychologie des produktiven Denkens unds Irrtums*, 1922 ; Buehler, *Die geistige Entwicklung des Kindes*, 1924, par. XV ; Willwoll, *Begriffsbildung*, Wien, 1926.

gence apparaît donc, à l'égard de l'activité motrice, comme la condition qui donne à l'homme la capacité d'adaptation aux différentes tâches de la vie[1]. Cela posé, si l'habileté manuelle, au moins dans les catégories où elle ne s'appuie pas sur une caractéristique personnelle, est constituée par une organisation automatisée et mécanisée de mouvements guidés à un but déterminé et provoqués par des processus perceptifs, il est facile de comprendre comment dans son acquisition l'intelligence intervient comme un facteur qui a une influence précise. Les processus ensuite deviennent inconscients et rarement l'individu aura besoin de contrôler d'une façon consciente ses mouvements; cela se fera, ou à l'occasion de la naissance de difficultés particulières, ou bien quand il tombera dans une erreur; toutefois, si l'influence de l'intelligence sur les habiletés manuelles inférieures dans leur application est très petite, cependant dans l'acquisition de ces habiletés elle a une part fort remarquable. La courbe de l'exercice nécessaire pour fixer une habileté déterminée nous révèle précisément cette influence. Mais l'influence de l'intelligence d'autres qui agissent sur l'exercice, comme le montrent les conclusions auxquelles je suis arrivé par mes recherches personnelles sur les rapports entre exercice et habileté manuelle, seront encore illustrées dans une étude où je rapporterai les données quantitatives obtenues, qui serviront à documenter les conclusions ébauchées dans ces dernières pages.

A. Gemelli.

1. Myers (*loc. cit.*) écrit : « By general intelligence I understand the ability consciously to anticipate and successfully to frame adaptations to new situations on the basis of past expérience. Such intelligence, it must be recognized, is as much needed in manipulating concrete objects and fellow-persons as in manipulating symbols such as words or number ».

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES TESTS DU CARACTÈRE

I

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Parmi les lacunes des épreuves mentales, l'une de celles qui a été signalée le plus souvent est l'absence d'épreuves concernant le caractère.

Il ne suffit pas en effet de déterminer la valeur de l'intelligence verbale ou pratique pour connaître un individu, définir sa personnalité totale et baser sur celle-ci les chances de succès à l'école et surtout dans la vie.

Les renseignements sur les particularités du caractère sont beaucoup plus importants, sinon les seuls importants, et sans nier que l'intelligence ait des relations plus ou moins étroites avec les dominantes du caractère, et influe sur celles-ci d'une manière plus ou moins apparente, il n'en reste pas moins que chez la plupart des personnes l'inverse est beaucoup plus fréquent, à savoir que les dominantes du caractère réagissent sur l'activité intellectuelle, l'orientent et la déterminent dans des proportions plus ou moins marquées.

C'est qu'en effet, les tendances, les besoins, les désirs, les sentiments sont chez la majorité des êtres humains le moteur par excellence de la volonté et que l'intelligence s'y soumet plutôt qu'elle ne les dirige.

Est-il besoin de rappeler combien souvent les mobiles d'action se trouvent dans l'orgueil, le besoin de paraître, l'appât du gain, l'amour, la jalousie, la haine, l'affection maternelle, le sentiment de famille, etc.

Et même chez l'intellectuel le plus raffiné, le logicien le plus rigide qui oserait affirmer qu'il n'y a pas dans le subconscient quelque complexe affectif, qui sans se trahir, constitue pourtant le stimulant caché des activités mentales apparemment désintéressées.

II

DES TRAITS DE CARACTÈRE EN GÉNÉRAL

Avant de signaler les moyens qui permettront de connaître d'une façon plus ou moins objective le caractère, il convient de tenter une nomenclature, des côtés sous lesquels il est possible de le considérer, et des particularités qui se prêtent le mieux à l'investigation mesurable.

Nous ne reprendrons pas ici les discussions suscitées par la définition du caractère[1], et admettons, qu'on peut y distinguer au moins cinq faces principales à savoir :

1° Celle que l'on pourrait appeler *dynamique* en rapport avec l'énergie disponible qui lui donne son degré de force ;

2° Celle que l'on pourrait appeler *cinétique* qui est en rapport avec la vitesse du transport de cette force. C'est celle qui détermine la rapidité ou la lenteur du sujet ;

3° Celle qui est en relation avec les tendances dominantes individuelles, spécifiques ou sociales ;

4° Celle qui est en relation avec les aptitudes intellectuelles (compréhension, invention, raisonnement, logique, critique) ;

5° Celle qui est en relation avec l'activité volontaire, mais qui en réalité peut se ramener aux précédentes.

Le caractère est en fait une combinaison de toutes ces faces qui lui donnent, selon que l'une ou l'autre l'emporte, une allure particulière. La plupart des traits de caractère qu'on a essayé de soumettre à des épreuves peuvent être rattachées à l'une de ces faces ou à leur combinaison.

1. Voir à ce propos Decroly. *Les bases du caractère*. Communication à la Conférence internationale de Psychotechnique. Paris, 1927. Voir aussi *l'Évolution affective*. Documents pédotechniques, 1928, Lamertin, Bruxelles.

III

TRAITS DE CARACTÈRE SOUMIS A L'EXPÉRIENCE

Parmi les traits de caractère qui ont été déjà l'objet d'épreuves nous avons retenus les suivants :

1° La persévérance ; 2° la rapidité de décision ; 3° l'esprit de domination ; 4° la vanité ; 5° la prudence ; 6° l'honnêteté.

Les deux premiers traits peuvent être rattachés à des dispositions dépendant de l'activité volontaire et de l'intelligence, aussi de l'intensité des tendances.

Les troisième et quatrième traits sont plutôt en rapport avec le self feeling (self assertion) ou amour-propre, accompagné d'un certain degré d'agressivité pour ce qui regarde l'esprit de domination, et d'insuffisance d'esprit critique lorsqu'il s'agit de vanité.

Quant au cinquième trait, il constitue une forme de la défense passive, et le sixième trait représente une combinaison de l'instinct social et du sentiment de la dignité individuelle.

Ces traits appartiennent en fait aux faces principales du caractère et permettent déjà de s'en faire une idée plus ou moins exacte.

Les épreuves proposées pour l'examen de certains de ces traits sont déjà nombreuses.

1° Ainsi pour ce qui concerne *la persévérance*, la liste bibliographique dressée en 1926 par M. A. May et H. Hartsthorne[1] renseigne une épreuve de Fernald[2] consistant à mesurer le temps pendant lequel un sujet peut se tenir sur la pointe des pieds ; et une autre de Chapman[3] qui se base sur le temps pendant lequel un sujet continue une occupation désagréable.

C'est cette dernière idée qui a inspiré les épreuves employées dans l'enquête présente ; celles-ci sont au nombre de cinq à savoir :

a) Le test de comptage d'épingles dissimulées dans du son;

1. Psychological Bulletin, July 1926. *Personality and Character Tests.*

2. Journal Educ. Psych., 1912, n° 3, p. 331 à 336 : *An achievement Capacity test.*

3. Pedag. Seminary, 1917. n° 31, p. 276. *Persistence, Success and Speed in a mental task.*

b) Le test de classement des mots par ordre alphabétique ;

c) Le test d'identification de nombres ;

d) Le test d'addition de nombres de 10 chiffres ;

e) Le test d'attention de Toulouse.

2° Pour *la rapidité de décision* on a utilisé des épreuves inspirées de celles employées par divers auteurs tels J. W. Bridges[1], J. E. Downey[2], R. Jilter[3], S. M. Gibson[4], et W. C. Trow[5].

Ce sont notamment :

a) Libeller un télégramme dont le sujet est donné ;

b) Faire un choix entre diverses finales de lettres, entre des étoffes, des plumes à écrire, des gravures.

3° *Pour l'esprit de domination* les épreuves et les renseignements fournis furent les suivants :

a) Choisir la situation qu'on préfère dans une administration ;

b) Choisir la situation qu'on préfère dans une société d'étudiants ;

c) Choisir entre plusieurs manières de donner un ordre ;

d) Choisir une situation dans une entreprise ;

e) Indiquer le club dont on fait partie et la fonction qu'on y remplit.

4° *Pour la vanité* on a pris des épreuves rappelant celles de la batterie de Vernon Cady[6], ou proposées par P. F. Vœlker[7], A. S. Raubenheimer[8], et L. M. Terman[9], notamment :

a) Faire désigner dans une liste d'ouvrages, comportant des titres fictifs ceux lus par les sujets et résoudre deux questions d'intelli-

1. Psych. Monograph, 1914, n° 17, p. 72. *An experimental Study of decision types and their mental correlates.*

2. *Group Will Temperament Test.* World Book Company. Yonkers, N. Y. *Individual Will Temperament Test*, World Book Company. *The Will Temperament and its Testing*, World Book Company, 1923.

3. Journal Appl. Psych., 1921, n° 5, p. 297-317. *An experimental study of character traits.*

4. Journal Appl. Psych., 1920, n° 4. *A decision study of 150 young men and women.*

5. School and Society, 1925, n° 21, p. 538-542. *Trait consistency and speed of decision.*

6. Journal Delinq. Mono., n° 2, 1923. *The estimate of Juvenile incorrigibility*

7. Teachers Coll. Contrib. to Educ., n° 112, 1921 : *The function of ideals in social education.*

8. Psychol. Mono., 34, n° 6. *An experimental study of some behavior traits of the potentially délinquent boy.*

9. *Genetic studies of genius.* Vol. I, 1925. Stanford University press.

gence pratique que les sujets s'étaient dans une séance antérieure jugés capables d'exécuter.

5° *Pour la prudence,* on s'est inspiré en partie des travaux de W. M. Brown[1], de G. E. Manson[2] et de L. R. Marston[3]. Les épreuves choisies sont les suivantes :

Faire des expériences pratiques où la prudence du sujet pouvait être observée directement, *a*) celle de l'eau bouillante et *b*) celle de la pipette ;

c) Répondre à des questions d'ordre technique, l'absence de réponse, lorsque celle-ci est ignorée du sujet, étant considérée comme un acte de prudence ;

d) Répondre à des questions concernant des situations où la prudence devait jouer un rôle plus ou moins marqué.

6° *Pour l'honnêteté* on a repris l'épreuve utilisée par M. May et H. Hartshorne[4] et consistant à comparer les cotes méritées par les élèves, avec les cotes qu'ils s'attribuent lorsqu'on leur laisse l'occasion de se coter eux-mêmes, sans qu'ils se croient contrôlés.

IV

BUT DE LA RECHERCHE

Nous nous sommes proposés au moyen de cette série d'épreuves objectives :

1° De rechercher les différences significatives de caractère en comparant des jeunes gens ayant une intelligence plus ou moins égale, mais de sexes différents, en vue de nous rendre compte s'il y a des traits de caractère indépendants de l'intelligence mais tenant au sexe des sujets.

2° D'établir les différences significatives de caractère, pour deux

1. Americ. Journal Psych., 1924, n° 35, p. 368-386, *A study of the caution factor and its importance in Intelligence test performance.*

2. Journal Appl. Psych., 1925, n° 9, p. 230-255. *Personnality differences in intelligence test performance.*

3. Univ. of Iowa Stud. in Child Welfare, 1925, n° 3. *The emotions of young children.*

4. M. May and H. Hartshorne. Journal Educ. Psych., 1926, 17, p. 145-162. *First steps toward a scale for measuring attitudes.*

groupes de jeunes gens, garçons et filles, le 1er groupe étant composé de jeunes gens ayant obtenu les meilleurs résultats dans des tests d'intelligence verbale et pratique, le 2e groupe étant composé de ceux ayant obtenu les moins bons résultats ; ceci en vue de rechercher les traits qui sont en corrélation avec l'intelligence.

3° De constater une corrélation éventuelle entre les traits du caractère étudiés au moyen d'épreuves expérimentales et objectives et l'appréciation de ces mêmes traits par les condisciples des sujets après l'observation de ceux-ci dans la vie journalière et estudiantine.

V

CHOIX DES SUJETS

Les sujets sont tous des étudiants d'université. Ils avaient préalablement subi des épreuves d'intelligence verbale et pratique effectuées au cours de psychologie de l'Université (professeur Ley et Dr Vermeylen) à savoir :

1° épreuves d'attention perceptive ;
2° épreuves d'attention réactive ;
3° épreuves de mémoire ;
4° épreuves d'association ;
5° épreuves de compréhension ;
6° épreuves de jugement et de raisonnement ;
7° épreuves d'habilité pratique ;
8° épreuves de combinaison.

Les sujets choisis étaient répartis en deux groupes, un groupe de 14 étudiantes et un autre groupe de 14 étudiants.

Chacun de ces groupes était composé lui-même de deux séries de sujets, la série A de 7 sujets ayant obtenu lors de l'examen intellectuel les résultats les plus élevés et une seconde série B de 7 sujets ayant obtenu les résultats les moins élevés.

Les résultats des sujets dans les épreuves d'intelligence verbale et pratique sont condensés dans le tableau I.

Le maximum des points à obtenir est 40.

Il est certain que pour obtenir des différences plus significatives

TABLEAU I. — *Résultats obtenus par les sujets dans les tests intellectuels.*

Les chiffres indiqués en tête des colonnes, correspondent aux numéros des épreuves mentionnées plus haut.

	JEUNES GENS											JEUNES FILLES									
	Numéros des sujets.	Facultés.	1	2	3	4	5	6	7	8	Total.	Numéros des sujets.	Facultés.	1	2	3	4	5	6	7	8	Total.
Série A.	1	Philosophie.	4	4	4	5	5	2	4	5	33	1	Philosophie.	4	4	5	5	4	4	2	2,5	30,5
	2	»	4	5	4	5	3	3	3	4,5	31,5	2	»	4	3	3	5	2	3	4	4,5	28,5
	3	»	4	4	4	4	2	3	4	5	30	3	»	4	3	5	3	4	4	1	4	28
	4	Sciences P.M.	4	4	5	3	2	3	4	4	29	4	»	4	3	5	5	5	3	3	0	28
	5	Philosophie.	4	5	4	5	3	3	3	3,5	29,5	5	Sciences P.M.	4	4	4	5	3	2	2	3	27
	6	»	4	4	4	5	3	4	0	5	29	6	Philosophie.	4	4	5	2	4	3	3	1/2	25,5
	7	»	4	5	5	4	2	4	2	4	30	7	»	3	4	0	3	4	3	4,5	1	22,5
Série B.	1	Philosophie.	3,5	2	0	3	2	4	2	1	17,5	1	Philosophie.	4	4	4	4	1	2	1	1	21
	2	»	3,5	2	3	2	3	2	0	1,5	17	2	»	4	3	5	3	1	2	1	0	19
	3	Sciences P.M.	4	2	1	3	1	2	1	2,5	16,5	3	»	3,5	1	4	5	2	3	1	0	19
	4	Philosophie.	3	3	3	1	1	2	1	1,5	15,5	4	»	3	2	2	2	2	3	1	2	17
	5	»	4	4	1	0	3	2	0	1	15	5	Sciences pharmacie.	3	3	0	2	2	2	2	2	16
	6	»	3	1	1	1	0	2	2	4,5	14,5											
	7	Sciences vétérinaire.	3	1	1	2	2	0	4	0	13											

entre les sujets des séries A et B, il eût été préférable de prendre les sujets de la série B en dehors du milieu universitaire; en effet dans celui-ci un triage sévère est déjà effectué et ne sont admis que ceux doués d'une intelligence qui dépasse généralement la moyenne[1].

A titre documentaire, nous indiquons plus bas (tableau II) les comparaisons entre les résultats des tests d'intelligence et les cotes moyennes obtenues aux derniers examens. Évidemment, les différences entre les deux groupes sont moins marquées dans les cotes scolaires, la marge étant beaucoup moins étendue alors que pour les tests on obtient une dispersion qui va de 10 à 33 soit de 20 points pour les cotes d'examen, elle va de 10 à 18 soit 8 points. Le résultat le plus bas est à peu près le 1/3 du résultat le plus élevé dans le premier cas et plus de la 1/2 dans le deuxième.

D'autre part, des facteurs autres que l'intelligence sont intervenus d'une manière bien plus marquée; pour le troisième du groupe A des garçons la langue a probablement joué un rôle (il est d'origine flamande) et pour le septième du même groupe il est reconnu comme ne travaillant pas du tout pour les cours alors qu'il est très intelligent. En général toutefois le groupe A dans le test d'intelligence a plus de cotes élevées dans les examens et notamment toutes les cotes de plus de 15, comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous, tandis que le groupe B dans les tests renferme les éléments les plus faibles à l'examen.

De plus, le nombre de sujets est restreint, mais ces épreuves ont été effectuées en vue de pratiquer un coup de sonde, elles seront remaniées d'après les conclusions fournies par la présente expérience.

En comparant la série A de garçons, et la série A de filles, on constate que cette dernière série a des résultats moins élevés pour les tests d'Intelligence, que le groupe des garçons.

La raison de ce choix réside en ce que l'on désirait prendre les 14 meilleurs sujets (7 garçons et 7 filles) sur les 150 étudiants ayant subi les tests intellectuels, et les 7 filles ayant le mieux répondu n'ont pas obtenu des résultats aussi élevés que les garçons.

1. Intelligence verbale du moins.

TABLEAU II. — *Résultats des tests intellectuels et des examens.*

NUMÉROS des sujets.	COTES des tests intellectuels.	COTES des examens.	GRADES OBTENUS	NUMÉROS des sujets.	COTES des tests intellectuels.	COTES des examens.	GRADES SCOLAIRES
Garçons A 1.	33	14	Distinction.	Filles A 1. .	30,5	18	L. P. Grande distinction.
2.	31,5	16	Distinction.	2. .	28,5	17	Grande distinction.
3.	30	12	Satisfaction.	3. .	28	11	Satisfaction.
4.	30	Pas continué.		4. .	28	15	Distinction.
5.	29,5	17	Grande distinction.	5. .	27	Pas présentée.	
6.	29	17	Grande distinction.	6. .	25,5	14	Distinction.
7.	29	12	Satisfaction.	7. .	22,5	14	Distinction.
Garçons B 1.	17,5	Ajourné.		Filles B 1. .	21	12	Satisfaction.
2.	17	10	Satisfaction.	2. .	19	14	Distinction.
3.	10,5	13	Satisfaction.	3. .	19	12	Satisfaction.
4.	15,5	14	Distinction.	4. .	17	10	Satisfaction.
5.	15	14	Distinction.	5. .	16	14	Distinction.
6.	14,5	12	Satisfaction.				
7.	13	11	Satisfaction.				

D'autre part, pour la série B, c'est l'inverse qui se produit; la série B de filles a un niveau mental supérieur à celui de la série correspondante des garçons. Ici on désirait choisir les 14 sujets (7 garçons et 7 filles) ayant obtenu les cotes les plus basses, et cette fois les filles ayant le moins bien répondu ont des résultats plus élevés que les garçons.

Ceci est peut-être dû à une sélection plus grande chez les filles; alors que les parents appartenant à un milieu aisé destinent leurs garçons vers des carrières libérales, avec des aptitudes intellectuelles quelquefois insuffisantes, seules les filles particulièrement bien douées poursuivent des études universitaire [1].

Il y a donc un écart moins grand entre les deux séries de filles. Cette remarque explique peut-être la différence moins apparente obtenue dans les deux séries de filles qu'entre les deux séries de garçons.

Les expériences n'ont pu être réalisées sur tous les étudiants appartenant à la série B, une partie d'entre eux a réagi d'une manière spéciale en se montrant moins assidus aux séances convenues cependant avec eux; les expériences ont dû être refaites pour eux; certains même ont dû être pris isolément.

Malgré les efforts faits dans ce sens, il nous a même été impossible d'obtenir la présence de deux jeunes filles (sujets 6 et 7) de la série B, ce qui constitue en fait une vraie épreuve dont la portée devrait être précisée par l'interprétation.

Par contre tous ceux du groupe A se sont présentés ponctuellement aux jours et heures proposés.

Il y a là une difficulté pratique dont on devine la cause et dont il faudra tenir compte pour des recherches ultérieures [1].

1. Peut-être faut-il aussi tenir compte du fait déjà signalé maintes fois que la dispersion des filles pour la plupart des aptitudes est moins étendue que celle des garçons.

VI

TECHNIQUE ET RÉSULTATS DES ÉPREUVES

A. — Tests de persévérance

a) *Test des épingles.*

Cette épreuve se propose de déceler la persévérance des sujets à l'occasion d'un travail long et fastidieux. Le sujet est placé devant une boîte à cigares renfermant 30 épingles cachées dans du son qui remplit environ la moitié de la boîte. Sur le couvercle de la boîte le sujet lit l'instruction suivante : « Dans cette boîte se trouvent 30 épingles. Recherchez-les en gardant les yeux fermés. Arrêtez-vous lorsque vous vous sentez fatigué ».

Tableau III. — *Résultats du test des épingles.*

	NOMBRE[1]	COTES[2]	P. 100[3]
Garçons A	7	18,5	6
Garçons B	7	17,4	
Filles. A	7	24	5,8
Filles. B	4	22,6	
Garçons A + B	14	18	
Filles A + B	11	23,9	24,7
Garçons + Filles A	14	21,2	5,6
Garçons + Filles B	11	20	

1. Nombre de sujets.
2. Pourcentage d'épingles trouvé par les séries A et B de sujets.
3. Combien de p. 100 un groupe dépasse l'autre.

Afin que le sujet ne devine pas le but réel de l'expérience, on demande à celui-ci de garder les yeux fermés, l'épreuve semble ainsi mesurer un aspect du sens tactile.

Ce test est effectué individuellement, chaque sujet dispose pour le faire du temps qu'il juge utile.

Voici les résultats globaux en tableaux (voir tableau III).

En interprétant le tableau on constate une différence en faveur de la série A tant pour les garçons que pour les filles (6 p. 100 chez les premiers, 5,8 p. 100 chez les seconds). Mais, ce qui est surtout marqué, c'est la supériorité des filles par rapport aux garçons puisque leur résultat est de 24,7 p. 100 plus élevé que celui des garçons des deux catégories.

Quant au temps, il n'a pu être pris chez tous les sujets et par suite le nombre de données est insuffisant pour permettre une conclusion.

Ce test pourra sans doute donner un résultat plus probant s'il est effectué avec un plus grand nombre d'épingles, ou si celles-ci sont plus petites et mises dans une quantité plus grande de son, afin de rendre le travail plus long et plus ennuyeux encore.

b) *Classement des mots par ordre alphabétique.*

Pour cette épreuve le texte suivant est distribué aux sujets : *Placez ces mots selon leur ordre alphabétique et écrivez sur votre feuille la suite des numéros correspondant aux mots.*

Cessez ce travail lorsque vous vous sentez fatigué.

Exemple : 1° mur; 2° mauve; 3° Milan; 4° mitaine.

Vous devez écrire sur votre feuille 2, 3, 4, 1.

Faites de même pour la liste suivante :

Indiquez sur votre feuille en face du mot *heure,* l'heure à laquelle vous commencez le travail.

1) loupe.	11) liège.	21) nicotine.
2) lit.	12) blé.	22) nuage.
3) couteau.	13) billard.	23) numéro.
4) lupin.	14) coq.	24) huile.
5) navire.	15) noble.	25) houille.
6) mauve.	16) nigaud.	26) huître.
7) habit.	17) neveu.	27) buste.
8) hélice.	18) blason.	28) bile.
9) loup.	19) marée.	29) nocturne.
10) légion.	20) météore.	30) hébreu.

31) nielle.
32) noir.
33) lier.
34) marin.
35) loi.
36) métal.
37) nitre.
38) lettre.
39) navire.
40) nièce.
41) lyre.
42) héron.
43) byzantin.
44) coussin.
45) brebis.
46) boîte.
47) bobine.
48) bientôt.
49) bibelot.
50) haricot.

Indiquez en face du mot *heure*, écrit au bas de votre feuille, l'heure à laquelle vous terminez.

Chaque élève effectue cette épreuve sur une feuille qui lui a été préalablement remise. L'heure exacte est notée au tableau noir toutes les trente secondes, il suffit donc au sujet d'écrire sur sa feuille l'heure à laquelle il commence et termine le travail pour que l'on puisse évaluer le temps qu'il y a consacré.

Ce test a été réalisé collectivement.

Le tableau IV indique les résultats obtenus à l'aide de ce test.

Les colonnes portant A et B indiquent la moyenne des mots classés par les séries de sujets.

Nous n'avons pas tenu compte des erreurs faites dans le classement des mots, le nombre total des mots classés a servi à établir le pourcentage.

TABLEAU IV. — *Résultats de l'épreuve des mots à mettre en ordre.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	44	4,5
Garçons { B	7	42	
Filles { A	7	47	
Filles { B	4	47	
Garçons A + B	14	43	
Filles A + B	11	47	8,5
Garçons + Filles A	14	47	5
Garçons + Filles B	11	43,5	

Considérons d'abord *le nombre de mots classés.*

La différence entre les garçons A et B est de 4,5 p. 100 en faveur de ceux de la série A. Chez les filles il n'y a pas de différence entre les deux groupes.

Si l'on compare les résultats des garçons et des filles, on constate une différence de 8,5 p. 100 en faveur des filles.

D'autre part la différence entre les sujets des séries A et B (garçons et filles réunis) est de 5 p. 100 en faveur des sujets de la série A.

En somme ce test ne permet pas de mettre en évidence une différence significative ni entre filles et garçons, ni entre les sujets des séries A et B ; remarquons toutefois que les différences en faveur des filles et des sujets de la série A sont de même sens que celles constatées dans les autres tests.

Il faudrait probablement pour que ce test donne un résultat plus significatif qu'il soit plus long et au moins doublé.

Peut-être aussi aurait-il donné un résultat probant si les sujets y avaient été soumis à la fin d'une séance au lieu de l'être au début.

Si l'on compare le temps employé par les divers groupes, pour réaliser ce test, on obtient le tableau suivant (voir tableau V).

TABLEAU V. — *Temps pris par les sujets pour effectuer le test des mots à mettre en ordre.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	12′ 6″	
Garçons { B	7	13′ 48″	11,2
Filles { A	7	14′ 12″	
Filles { B	4	22′ 12″	56,7
Garçons A + B	14	13′	
Filles A + B	11	17′ 6″	35,3
Garçons + Filles A	14	13′ 12″	
Garçons + Filles B	11	17′	26,5

Les colonnes portant les lettres A et B indiquent le temps moyen employé par les sujets des séries A et B.

En consultant le tableau, on constate que :

1° Les garçons de la série B ont employé 11,2 p. 100 plus de temps que ceux de la série A.

2° Les filles de la série B ont employé 56,7 p. 100 plus de temps que celles de la série A.

3° L'ensemble des filles a mis 35,3 p. 100 plus de temps que l'ensemble des garçons.

4° L'ensemble des sujets (*g* et *f*) de la série B a mis 26,5 p. 100 plus de temps que l'ensemble des sujets de la série A.

Donc en général, les filles mettent plus de temps pour faire un travail plus complet, et la série B dans son ensemble met plus de temps pour faire un travail moins complet.

En somme, si l'on tient compte de ce que l'épreuve donne au point de vue de la persévérance des sujets, il semble qu'on puisse dire qu'il y a un certain rapport entre le temps consacré à l'épreuve, le nombre de mots classés, et la valeur des sujets.

c) *Identification de nombres.*

Deux feuilles sont remises aux sujets. L'une porte les questions, l'autre est réservée aux réponses.

Écrivez en face du mot heure qui se trouve écrit en haut de votre feuille, l'heure à laquelle vous commencez le travail[1].

Indiquez sur votre feuille, S ou D, en face de chacun des numéros suivant que les deux nombres écrits sur la même ligne sont identiques ou différents.

Exemple : 1 5.143.761 5.243.761 D

Il faut écrire D en face du numéro 1. Faites de même pour les nombres suivants (suit une série de 20 nombres de 7 chiffres chacun).

Arrêtez-vous quand vous vous sentez fatigué. Indiquez en face du mot heure à la fin de votre feuille, l'heure à laquelle vous terminez le travail.

Cette épreuve est réalisée collectivement.

Ce test est beaucoup trop facile pour des étudiants, il a été exécuté jusqu'au bout par tous.

Pour qu'il permette de distinguer les persévérants des autres, il faudrait également qu'il soit plus long.

d) *Épreuve des longues additions.*

Deux feuilles sont remises aux élèves, sur l'une d'elle il y a 10 additions de 10 nombres de 7 chiffres, sur l'autre l'élève doit noter les réponses ainsi que l'heure à laquelle il commence et termine le travail, il peut cesser celui-ci quand il se sent fatigué.

Cette épreuve est réalisée collectivement.

Ici encore les différences sont trop petites pour permettre une conclusion, bien que cette épreuve ait duré en moyenne vingt minutes.

Il faudrait sans doute l'allonger aussi, pour s'en servir comme une épreuve de persévérance significative.

Elle conviendrait mieux pour des sujets moins doués ou plus jeunes.

e) *Test de Toulouse-Piéron.*

Chaque sujet est pourvu d'une feuille d'épreuve d'attention de Toulouse-Piéron avec les notations suivantes :

Effacez les signes suivants de la manière indiquée par les exemples placés en tête de la page [2].

Arrêtez-vous quand vous vous sentez fatigué. Le sujet doit noter aussi l'heure à laquelle il commence et termine le travail.

Un des garçons de la série A a dû être éliminé ; étant très pressé de quitter, il a fourni un travail trop hâtif.

Les résultats sont inscrits dans le tableau suivant (voir tableau VI).

Les colonnes surmontées des lettres A et B indiquent le nombre moyen de lignes exécutées.

Le test comprend 40 lignes. Nous n'avons pas tenu compte des erreurs, le nombre de lignes exécutées a paru suffisant pour établir les moyennes.

1. L'heure est inscrite au tableau toutes les cinq secondes.

2. Les signes choisis ont été les carrés avec un trait horizontal à gauche, ceux avec un trait vertical vers le bas et ceux avec un trait oblique à droite en haut ; sur les premiers les sujets avaient à faire un trait oblique de droite à gauche et de haut en bas ; sur les seconds une croix ; sur les troisièmes un trait oblique de gauche à droite et de haut en bas.

TABLEAU VI. — *Résultats du test de Toulouse.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	6	35,6	43
Garçons { B	7	21,7	
Filles { A	7	32,1	3
Filles { B	4	31	
Garçons A + B	13	27,5	
Filles A + B	11	31,7	13,2
Garçons + Filles A	13	33,5	25
Garçons + Filles B	11	25	2

La différence entre les garçons de la série A et ceux de la série B est très marquée. Le résultat de la série A dépasse de 43 p. 100 le résultat de la série B.

Entre les deux séries de filles, la différence est beaucoup moindre, la série A dépasse seulement de 3 p. 100 le résultat de la série B.

L'ensemble des garçons fait 27,5 lignes contre 31,7 lignes faites par les filles.

L'ensemble des sujets de la série A atteint d'autre part 33,5 lignes, tandis que ceux de la série B n'arrivent qu'à 25.

Il en résulte que dans l'ensemble la série A surpasse de 25 p. 100 le résultat de la série B.

Considérons ensuite *le temps* employé par les sujets pour effectuer ce travail. On constate, comme le montre le tableau VI, que les garçons de la série A emploient 24 p. 100 en plus du temps employé par ceux de la série B. De même la série A des jeunes filles a pris 7 p. 100 en plus du temps pris que celles de la série B. D'autre part, les jeunes filles ont consacré 7 p. 100 en plus de temps que les garçons. Et dans l'ensemble les élèves de la série A ont pris 16,6 p. 100 plus de temps que les sujets de la série B.

TABLEAU VII. — *Temps pris par les sujets pour effectuer le test de Toulouse.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	6	19′ 54″	24
Garçons { B	7	15′ 12″	
Filles { A	7	19′ 18″	7
Filles { B	4	18′ 12″	
Garçons A + B	14	17′ 12″	
Filles A + B	11	19′	7
Garçons + Filles A	14	20′	16,6
Garçons + Filles B	11	16′ 18″	

Dans cette épreuve plus que dans aucune autre, les élèves de la série A l'emportent, et, ce qui est particulier à cette épreuve, c'est que cette série a nécessité un temps plus long, alors que dans l'autre épreuve de persévérance où nous avions noté le temps, les sujets de la série A ont pris moins de temps que ceux appartenant à la série B.

Pour l'épreuve précédente, on pourrait objecter que, si les sujets de la série A ont fourni de meilleurs résultats en un temps plus court, ce n'est pas dû à plus de persévérance chez ceux-ci, mais à une plus grande aptitude pour exécuter ce test.

Dans le test de Toulouse, au contraire, on constate que les sujets de la série A ont donné plus, mais aussi qu'ils ont pris plus de temps, et cela dans des proportions très marquées (24 p. 100 chez les garçons, 7 p. 100 chez les filles et 16,6 p. 100 dans l'ensemble).

On peut donc conclure que ce test a mieux répondu aux conditions d'un test de persévérance, toutefois il serait bon aussi de l'allonger ou de le rendre plus difficile, afin d'accentuer les différences.

f) *Conclusions concernant l'ensemble des épreuves de persévérance.*

Dans l'ensemble (voir tableau VIII), en éliminant les épreuves dont les résultats n'ont pas donné de résultats significatifs, nous constatons que dans les trois épreuves dont les résultats ont été retenus,

TABLEAU VIII. — *Résultats des tests de persévérance.*

	NOMBRE	EPINGLES Cotes.	P. 100	MOTS Cotes.	P. 100	TOULOUSE Cotes.	P. 100	P. 100 Total.
Garçons { A.	6	18,5	6	44	4,5	35,6	43	22
Garçons { B.	7	17,25	—	42	—	21,7	—	—
Filles . { A.	7	24	5,8	47	—	32,1	3	4,6
Filles . { B.	4	22,6	—	47	—	31	—	—
Garçons A + B . . .	13	18	—	43	—	27,5	—	—
Filles A + B	11	23,9	24,7	47	8,5	31,7	13,2	16
Garçons + Filles A .	13	21,2	5,6	46	5	33,5	25	13,9
Garçons + Filles B .	11	20	—	43,5	—	25	—	—

les garçons de la série A l'emportent sur ceux de la série B, et que cette supériorité est surtout marquée dans le test de Toulouse (43 p. 100).

Chez les filles la série A l'emporte également, mais à un degré moindre que pour les garçons.

Pour l'expérience des mots à classer les résultats des deux séries sont équivalents. De même le groupe des filles l'emporte sur celui des garçons (de 8,3 à 24,7 p. 100.

Cette conclusion, qui, il est vrai, porte sur un petit nombre de sujets, et qui mérite une objection complémentaire du fait de la réduction de la deuxième série de filles (série B), montre néanmoins un certain caractère significatif, parce qu'elle se répète dans les trois épreuves et comme nous le verrons dans la suite, elle se retrouve très régulièrement dans les résultats de plusieurs autres épreuves.

B. — Tests de rapidité de décision

Un ensemble de cinq épreuves pratiques ont été réalisées, dans le but d'évaluer avec plus ou moins d'objectivité, la rapidité de décision des sujets.

a) *Rédaction d'un télégramme.*

La première épreuve consiste à évaluer le temps nécessaire aux sujets pour rédiger mentalement et ensuite par écrit un télégramme.

Un carton avec le texte suivant est présenté aux sujets :

Supposez qu'étant en voyage avec des amis, un accident survienne à votre vélo et vous ne pouvez rentrer le jour où vos parents vous attendent. Libellez le télégramme que vous enverriez à ceux-ci.

Le temps est compté depuis le moment où le sujet a fini de lire le texte, jusqu'au moment où le télégramme est rédigé par lui.

b) *Choix.*

Les quatre autres épreuves évaluent le temps nécessaire aux sujets pour faire un choix.

On présente aux sujets un carton avec le texte suivant :

1) Choisissez parmi ces quatre finales de lettre, celle que vous employeriez pour envoyer une lettre d'excuse à un professeur.

1° Recevez, Monsieur, l'expression de mes sentiments respectueux.

2° Agréez, je vous prie, Monsieur le Professeur, l'expression de ma respectueuse déférence.

3° Croyez, Monsieur, à l'assurance de mon profond respect.

4° Recevez, Monsieur le Professeur, mes salutations distinguées.

Le temps est compté depuis le moment où le sujet a pris connaissance du texte jusqu'au moment où il indique la finale choisie.

2) Choisissez parmi ces échantillons celui que vous préférez pour faire une robe de ville (jeunes filles); pour confectionner un costume demi-saison (jeunes gens).

Le temps est compté depuis le moment où le sujet a pris connaissance du texte, jusqu'au moment où il arrête son choix parmi les échantillons qui lui sont soumis.

3) Choisissez parmi ces quatre plumes celle que vous préférez.

Le temps est mesuré de la même manière que pour l'épreuve précédente.

4) Choisissez parmi ces quatre gravures celle que vous préférez.

On présente aux sujets quatre esquisses en couleur de l'Alhambra de Grenade du peintre Vignal.

Le temps est mesuré de la même manière que pour les épreuves précédentes. Celui-ci est toujours évalué en secondes.

Les résultats obtenus pour les cinq épreuves sont les suivants (voir tableau IX).

TABLEAU IX. — *Tableau des tests de rapidité et de décision.*

	NOMBRE	I	II	III	IV	V	TOTAL
Garçons { A	7	40	16	15	13	12	19
Garçons { B	7	53	18	16	8	15	23
Filles . { A	7	38	30	9	13	13	22
Filles . { B	5	37	12	12	9	13	17
Garçons A + B. . .	14	46	17	15	10	14	20
Filles A + B. . . .	12	37	23	10	11	13	19
Garçons + Filles A .	14	37	24	12	13	13	17
Garçons + Filles B .	12	46	15	15	9	14	20

Les nombres écrits dans chaque colonne indiquent le temps moyen évalué en secondes pris par les sujets pour faire leur choix.

La dernière colonne contient le temps moyen pris par les sujets pour les cinq épreuves réunies.

Il semble tout d'abord que les expériences sont trop sommaires, ensuite que le choix aurait dû être fait non pas entre quatre objets, mais entre un nombre plus grand d'objets, de façon à rendre les différences individuelles plus sensibles.

De même le temps aurait dû être pris à l'insu du sujet, en effet lorsque celui-ci s'aperçoit que le temps est mesuré, il risque de ne plus penser à choisir, mais à répondre le plus rapidement possible.

Quoique ces expériences n'aient donné aucun résultat qui puisse être retenu, elles méritent d'être reprises en les modifiant, en raison des corrélations élevées obtenues en comparant les cotes individuelles des élèves et l'évaluation du trait de caractère en jeu, par les condisciples des élèves.

C. — Tests de domination

Une épreuve composée de cinq questions a été exécutée, dans le but d'évaluer avec plus ou moins d'objectivité la tendance à exercer sa domination sur autrui.

Chaque élève répond par écrit aux questions suivantes :

a) Écrivez sur votre feuille, en face du numéro 1 la situation que vous aimeriez le plus parmi les suivantes :

Préfet, Inspecteur général de l'enseignement, Professeur dans une classe ordinaire, Précepteur d'un élève.

b) Écrivez en face du numéro 2, sur votre feuille, la place que vous préféreriez occuper si vous deviez entrer dans une société ou dans un club d'étudiants de votre choix :

Membre, Secrétaire général, Président, Secrétaire adjoint.

c) Écrivez en face du numéro 3, sur votre feuille, l'ordre que vous donneriez à un subalterne pour lui faire remettre votre bureau en état.

1° Puis-je vous demander de remettre mon bureau en ordre.

2° J'exige que mon bureau soit en ordre ce soir.

3° Je serais très heureux de trouver mon bureau en ordre ce soir.

4° Je désire que mon bureau soit en ordre ce soir.

d) Aimeriez-vous être Directeur en chef d'une entreprise?

Répondez en face du numéro 4 sur votre feuille, oui ou non, ainsi que le motif principal qui détermine votre choix parmi les motifs suivants :

1° Satisfaire votre ambition.

2° Pouvoir être le chef et ne plus être commandé par autrui.

3° Gagner beaucoup d'argent.

e) Faites-vous partie d'un club ?

Répondez en regard du numéro 5 sur votre feuille, oui ou non, et ajoutez la fonction que vous y remplissez.

Cette épreuve est effectuée collectivement. Chaque sujet dispose du temps qu'il juge nécessaire.

La cotation suivante a été adoptée pour la correction :

Chaque question est accompagnée de plusieurs réponses où l'esprit de domination se marque plus ou moins et on attribue à la

réponse où l'esprit de domination est le plus marqué, la cote la plus élevée.

Ainsi pour la première question : 5 points sont attribués à la réponse, Inspecteur général de l'enseignement, 4 pour Préfet, 3 pour Professeur, 2 pour Précepteur, et 1 lorsque le sujet ne choisit aucune des situations présentées.

Cette épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau X) :

TABLEAU X. — *Résultats des tests de domination.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	6	14,8	27
Garçons { B	7	10,8	—
Filles. . { A	7	10,2	—
Filles. . { B	5	12,4	17,7
Garçons A + B	13	12,6	11,9
Filles A + B	12	11,1	—
Garçons + Filles A	13	12,7	11,8
Garçons + Filles B	12	11,2	—

Les nombres qui figurent dans les colonnes indiquent le résultat moyen de points obtenus pour les cinq questions.

Nous constatons que la série A de garçons l'emporte de 27 p. 100 sur ceux de la série B, et qu'inversement les filles de la série B l'emportent de 17,7 p. 100 sur celles de la série A, ce qui pourrait autoriser à admettre que chez les garçons ce sont ceux qui ont le plus de points dans les épreuves mentales qui ont l'esprit de domination le plus marqué, tandis que chez les filles, on observerait l'inverse. Seulement le nombre de celles-ci est absolument trop petit pour conclure définitivement; de plus, comme nous l'avons déjà vu plus haut, la série B des filles diffère beaucoup moins au point de vue mental que la série B des garçons, par rapport aux sujets des séries A. L'ensemble des garçons l'emporte sur les filles de 11,9 p. 100.

Dans l'ensemble les séries A (garçons et filles) l'emportent sur les séries B de 11,8 p. 100.

Il est certain que cette épreuve, pour donner un résultat concluant aurait dû comporter aussi un nombre supérieur de questions, au minimum une vingtaine. Néanmoins, comme on le verra plus loin, cette épreuve a montré également des corrélations intéressantes avec l'appréciation de cette tendance par les condisciples des sujets.

D. — Tests de vanité

Au cours d'une première séance, les étudiants doivent répondre par écrit au texte suivant :

Écrivez sur votre feuille oui ou non en face de chacun des numéros des questions suivantes :

1° Êtes-vous capable de lire l'heure à l'aide d'un cadran solaire?

2° Dites ce qu'il faut faire au balancier d'une horloge pour qu'elle cesse de retarder?

3° Indiquez sur votre feuille les titres de livres que vous avez lus dans la série suivante :

I.	Farrère : *Les condamnés à mort.*	XI.	Mitaux : *La maison des ancêtres.*
II.	France : *Les dissertations de Socrate.*	XII.	Voltaire : *L'Ingénu.*
III.	Bourget : *Les deux sœurs.*	XIII.	Shaw : *Sainte Jeanne.*
IV.	Farrère : *Caïques mystérieux.*	XIV.	Bedel : *Jérôme 60° de latitude Nord.*
V.	France : *Les dieux ont soif.*	XV.	Ibañez : *La terre de l'exil.*
VI.	Maeterlinck : *Soleil d'été.*	XVI.	Litef : *Stéphane.*
VII.	Loti : *Les brahmanes sanguinaires.*	XVII.	Theuriet : *Destinée.*
VIII.	Bourget : *L'eau profonde.*	XVIII.	Farrère : *L'homme qui assassina.*
IX.	Yver : *L'Ève nouvelle.*	XIX.	Corday : *Mariage de demain.*
X.	Bourget : *Le démon du midi.*		

Cette épreuve est réalisée collectivement, et chaque sujet dispose du temps qu'il juge nécessaire.

Après une semaine, on pose les questions suivantes aux sujets. Ceux-ci sont pris individuellement.

1° Cette pendule retarde sans cesse. Répondez ce qu'il faut faire

au balancier pour qu'elle avance? Un croquis extrait du test PV du Dr Simon, deuxième forme accompagne cette question.

2° Dites l'heure qu'il est à ce cadran solaire. Un croquis du PV deuxième forme accompagne cette question.

Ces deux questions servent de contrôle aux précédentes.

Les sujets reçoivent un point pour chaque question qu'ils disent savoir résoudre et pour laquelle le contrôle a montré le contraire. Quant à la liste de 19 livres de la troisième question, elle contient 9 titres fantaisistes.

Pour chaque titre erroné on a coté un point.

Cette expérience a donné les résultats suivants (voir tableau XI).

Les résultats ont été multipliés par 10 pour faciliter les calculs.

TABLEAU XI. — *Résultats des tests de vanité.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	14,7	
Garçons { B	7	33,3	56,3
Filles. { A	6	38	13,1
Filles. { B	5	33	
Garçons A + B	14	23	
Filles A + B	11	35	22,8
Garçons + Filles A	13	26	
Garçons + Filles B	12	33	21,2

Les cotes indiquées dans le tableau représentent la moyenne des points obtenue pour les trois questions.

La série B de garçons l'emporte de 56,3 p. 100 sur la série A, alors qu'inversement la série A des filles l'emporte de 13,1 p. 100 sur la série B,

Dans l'ensemble les filles l'emportent de 22,8 p. 100 sur les garçons et la série B de 21,2 p. 100 sur la série A.

Le nombre insuffisant de sujets surtout pour les filles ne permet pas de tirer de conclusion ferme. Avec des questions plus nombreuses et plus variées de manière à permettre au sujet de se trouver devant

des occasions multiples de montrer son amour-propre, les résultats seraient sans doute plus probants.

Certaines concordances entre les résultats de cette épreuve et la réponse à la même question fournie par les condisciples des sujets viennent à l'appui de cette manière de voir.

E. — Tests de prudence

Deux épreuves pratiques ont été effectuées en vue de déceler la prudence.

Ces deux épreuves sont individuelles, chacun des sujets dispose du temps qu'il juge nécessaire.

Afin de réduire au minimum l'influence de l'expérimentateur, toutes les indications sont écrites sur une fiche qui dispense ainsi de les fournir de vive voix.

a) *Épreuve de l'eau à faire bouillir.*

La 1er épreuve consiste à faire bouillir de l'eau dans un tube à essai. Sur la fiche présentée à l'étudiant se trouvent les instructions suivantes :

Faites bouillir dans un tube à essai l'eau contenue dans l'encrier. Maintenez l'ébullition pendant deux minutes, et évaluez en centimètres cubes le volume d'eau évaporée pendant ce temps. Notez ce résultat sur votre feuille. Après avoir fait l'évaluation reversez l'eau dans l'encrier.

C'est pour éviter que les sujets se doutent du but réel de l'expérience qu'on leur demande d'estimer la quantité d'eau évaporée.

Sur la table, où les sujets doivent réaliser l'expérience, se trouvent les objets suivants :

1° Un encrier de grande dimension renfermant de l'eau ;

2° Deux tubes à essai, dont une éprouvette ordinaire pouvant être chauffée, et un autre tube qui ne résiste pas à une haute température ;

3° Une petite lampe à alcool ;

4° Une bouteille d'alcool à brûler ;

5° Une boîte d'allumettes ;

6° Une bouteille pleine d'eau portant une étiquette sur laquelle on a écrit naphte;

7° Un choix d'objets divers pour maintenir le tube au-dessus de la lampe sans se brûler : à savoir une pince métallique, un morceau de papier, une ficelle et un fil de fer flexible;

8° Une montre.

Le temps nécessaire à chacun des sujets est noté.

Six actes de prudence sont prévus dans l'exécution de cette expérience, à savoir :

1° Écarter la bouteille de naphte (danger d'incendie);

2° Verser avec prudence l'eau de l'encrier dans le tube;

3° Ne pas remplir complètement le tube à essai pour éviter le débordement pendant l'ébullition;

4° Utiliser ou confectionner la pince convenable pour éviter de se brûler les doigts;

5° Incliner légèrement le tube de façon à ne pas recevoir de l'eau bouillante dans la figure;

6° Verser en évitant de se brûler l'eau bouillante du tube à essai dans l'encrier.

Un point est accordé pour chacun des actes de prudence posés.

Les résultats ont été multipliés par 10 pour faciliter les calculs.

Cette épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau XII).

TABLEAU XII. — *Résultats de la 1re épreuve pratique de prudence.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	22,1	13,5
Garçons { B	7	19	—
Filles. { A	7	30	33,8
Filles. { B	5	20	—
Garçons A + B	14	20,7	—
Filles A + B	12	27	23,7
Garçons + Filles A	14	25	20
Garçons + Filles B	12	20	—

Nous constatons un avantage pour la série A de garçons et de filles, et pour les filles par rapport aux garçons. Le p. 100 de différence en faveur des garçons de la série A par rapport à ceux de la série B est de 13,5 p. 100, est de 33 p. 100 pour les filles de la série A par rapport à celles de la série B. Les filles l'emportent sur les garçons de 23,7 p. 100, de même l'ensemble des étudiants de la série A (garçons et filles) l'emportent de 20 p. 100 sur les sujets de la série B.

Ces différences qui dépassent toutes 10 p. 100 sont donc assez significatives et sont encore une fois en faveur de la série A et en faveur des filles.

b) *Épreuve de la pipette.*

La 2e épreuve consiste à faire monter de l'eau colorée dans une pipette jusqu'à un niveau indiqué. Ce niveau est situé à 1 centimètre de l'extrémité qui doit être mise en bouche.

Un carton avec les indications suivantes est présenté à l'étudiant :

Faites monter le liquide coloré dans la pipette jusqu'à la partie supérieure de l'étiquette, et laissez écouler ce liquide dans un tube à essai.

Indiquez sur le tube à essai, au moyen d'un trait de plume, la hauteur qu'atteindra le liquide si vous répétez une deuxième fois l'opération.

Faites cette opération une deuxième fois, et remettez votre tube en y laissant votre trait de plume.

Ici encore, le but réel de l'épreuve est dissimulé en laissant supposer au sujet qu'il s'agit de juger l'exactitude de son évaluation.

Sur la table où doit se réaliser l'expérience se trouvent les objets suivants :

1° Deux pipettes dont l'une à l'extrémité effilée mieux achevée que l'autre. A l'extrémité supérieure de chacune d'elles est collée une étroite étiquette qui indique le niveau jusqu'où le liquide doit être aspiré ;

2° Un tube à essai destiné à recevoir le liquide aspiré ;

3° Un verre contenant de la grenadine étendue d'eau.

On accorde le temps voulu, et on note celui-ci.

Quatre actes de prudence sont prévus dans l'exécution de cette expérience :

1° Vérifier les tubes avant de s'en servir ;

2° Essuyer l'extrémité de la pipette avant de la mettre en bouche ;

3° S'assurer de la nature du liquide (par la vue, par l'odorat ou le goût) ;

4° Aspirer avec prudence de façon à ne pas laisser pénétrer de liquide dans la bouche.

Un point est accordé pour chacun des actes de prudence posés.

Ici encore on a multiplié les résultats par 10.

La 2e épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau XIII).

TABLEAU XIII. — *Résultats de la 2e épreuve pratique de prudence.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	8,5	17,6
Garçons { B	7	7	—
Filles. { A	7	13	69,2
Filles. { B	5	4	—
Garçons A + B	14	8,2	—
Filles A + B	12	10	18
Garçons + Filles A	14	11,4	47,3
Garçons + Filles B	12	6	—

Nous constatons également un avantage pour la série A de garçons, celle-ci l'emporte de 17,6 p. 100 sur la série B. De même pour les filles, la série A l'emporte de 69,2 p. 100 sur celles de la série B.

Les filles l'emportent sur les garçons de 18 p. 100 et la série A (garçons et filles réunis) de 47,3 p. 100 sur la série B.

En additionnant les résultats obtenus pour ces deux épreuves on obtient le tableau suivant (voir tableau XIV).

En additionnant les résultats des deux épreuves pratiques de prudence, on constate :

a) La supériorité des garçons de la série A (44,6 p. 100) sur ceux de la série B ;

b) La supériorité des filles de la série A (44,6 p. 100) sur celles de série B ;

TABLEAU XIV. — *Résultats des 2 épreuves pratiques de prudence.*

	NOMBRE	COTES 1re épreuve.	P. 100	COTES 2e épreuve.	P. 100	COTES des 2 épreuves.	P. 100
Garçons { A. . . .	7	22,1	13,5	8,5	17,6	30,6	15
Garçons { B. . . .	7	19	—	7	—	26	—
Filles { A. . . .	7	30	33,8	13	69,2	43	44,1
Filles { B. . . .	5	20	—	4	—	24	—
Garçons A + B. . .	14	20,7	—	8,2	—	28,9	—
Filles A + B. . . .	12	27	23,7	10	18	37	21,6
Garçons + Filles A.	14	25	20	11,4	47,3	36,4	28,5
Garçons + Filles B.	12	20	—	6	—	26	—

c) La supériorité des filles sur les garçons (21,6 p. 100) ;

d) La supériorité du groupe A (garçons et filles) sur le groupe B (44,6 p. 100).

c) *Remarques à propos de certaines réactions individuelles.*

Il n'est pas sans intérêt de signaler ici quelques réactions individuelles dans les épreuves de prudence ; celles-ci peuvent s'observer d'ailleurs à l'occasion de chaque espèce d'épreuve, mais il semble que les différences se soient montrées d'une manière plus nette ici ; cela s'explique par le fait qu'elles permettent d'observer les sujets individuellement pendant un certain temps, qu'elles constituent aussi des réactions où le sujet se montre dans des circonstances autres que celles où il répond à des problèmes d'intelligence verbale, qu'en outre les épreuves exigent des actes où la réflexion, l'imagination créatrice, l'habileté manuelle, l'expérience et l'initiative peuvent entrer en jeu.

Certaines maladresses et inconséquences particulièrement typiques témoignent d'ignorances pratiques étonnantes chez des jeunes gens de cet âge.

Ainsi pour l'épreuve de l'ébullition, un étudiant se montre particulièrement inexpérimenté ; tout d'abord il ne trouve pas avec quoi il pourrait faire cette opération alors que les tubes sont devant

lui ; il ne voit pas comment il pourrait faire bouillir l'eau et il commence par mettre le couvercle de la lampe sur l'ouverture de celle-ci, puis lorsqu'on lui dit de prendre attention de ne pas se brûler en tenant l'éprouvette en main il ne sait pas de quoi il pourrait se servir ; on lui conseille d'essayer avec un fil de fer et il y fait un nœud comme s'il s'agissait d'une ficelle.

D'autres constatations ont encore été faites :

1° Aucun sujet n'a remarqué la bouteille avec le mot naphte écrit sur l'étiquette, sans doute les conditions de l'épreuve pouvaient faire supposer aux jeunes gens que l'expérience ne présentait aucun danger et ainsi ils n'ont pas songé à prendre la précaution d'éloigner le flacon supposé rempli de naphte. S'il fallait reprendre une épreuve de ce genre, il conviendrait de mettre une étiquette plus visible et de répandre 2 ou 3 gouttes de naphte sur du papier buvard afin d'attirer l'attention par l'odeur.

2° Certains des sujets n'ont pas éprouvé le besoin de se prémunir contre la brûlure, soit parce qu'ils ont déjà fait fréquemment l'expérience, soit parce que l'habitude de tenir des cigarettes incandescentes a endurci l'épiderme du pouce et de l'index ; peut-être encore ceux qui se sont brûlés n'ont-ils pas voulu en convenir par amour propre.

3° Pour la 2e épreuve (l'aspiration du liquide) certains se contentent de placer la pipette dans le liquide et s'étonnent de ne pas le voir monter, c'est le cas pour un étudiant de candidature en philologie classique. Un autre de philosophie demande comment il doit aspirer, un troisième de la même faculté retourne le tube pour aspirer par le petit bout ; chez les jeunes filles une étudiante de philosophie incline le tube pour que le liquide y entre ; on lui dit qu'elle doit aspirer, mais elle ne songe pas à fermer l'extrémité supérieure pour empêcher que le liquide s'échappe avant de transporter la pipette dans l'éprouvette ; une autre de philologie romane ignore également qu'elle doit boucher l'extrémité supérieure ; une troisième n'aspire pas et on doit le lui dire ; deux étudiantes de philologie germanique ferment le tube en-dessous ; enfin une autre de philosophie retourne la pipette pour la vider. En considérant les deux épreuves nous remarquons en outre.

1° Que les étudiants qui ont déjà fait du laboratoire à l'Athénée

et à plus forte raison ceux qui en font à l'université, sont arrivés à des résultats supérieurs aux autres et ont pour la plupart pris les précautions appropriées.

2° Toutefois parmi les non initiés au laboratoire il en est de la série A qui se sont parfaitement adaptés et ont pris spontanément les mesures de prudence adéquates.

On peut ainsi apercevoir l'intervention de l'intelligence dans les réactions de prudence.

d) *Questions pour juger la prudence.*

A ces deux épreuves pratiques on a ajouté des épreuves théoriques, servant également à évaluer la prudence des sujets mais d'une manière plus subjective.

Les textes suivants sont remis à chacun des sujets.

1° Supposez qu'étant au Congo, on vous demande de faire une expédition dans la brousse. Vous acceptez. Quelles mesures prendrez-vous afin de faire cette expédition dans les meilleures conditions possibles? Exprimez ces mesures d'une façon très concise, sous forme de points.

Faites précéder chacune d'elles d'un numéro.

2° Désirant éviter qu'un incendie se produise dans un immeuble, citez toutes les mesures à prendre dans ce but. Répondez de la même façon que pour la 1re question.

3° Étant dans l'obligation de traverser seul une forêt peu sûre le soir, quelles mesures prendriez-vous afin de faire cette traversée avec le plus de sécurité possible. Répondez de la même façon que pour la 1re question.

Les élèves répondent à ces questions sur une feuille qui leur a été préalablement remise. Cette épreuve est faite collectivement, chacun des sujets dispose du temps qu'il juge nécessaire.

Un point est accordé pour chaque acte de prudence effectuée par le sujet. Les résultats ont aussi été multipliés par 10. Cette épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau XV).

Cette expérience permet de faire les mêmes constatations que celles faites pour les épreuves de prudence pratique.

La série A l'emporte, tout au moins pour les garçons, le groupe

TABLEAU XV. — *Résultats des épreuves verbales de prudence.*

	NOMBRE	I	II	III	TOTAL	P. 100
Garçons { A.	7	65	41	35	48	20,8
Garçons { B.	7	45	37	31	38	
Filles. . { A.	7	64	38	28	42	
Filles. . { B.	5	60	40	30	50	16
Garçons A + B	14	55	39	32	42	
Filles A + B.	12	63	39	29	48	12
Garçons + Filles A. . . .	14	65	40	31	47	19
Garçons + Filles B. . . .	12	51	38	30	42	

des jeunes filles l'emporte sur celui des garçons, et la série A dans l'ensemble (garçons et filles) sur la série B. Les nombres écrits dans les colonnes I, II, III, indiquent le nombre moyen de points obtenus pour les trois questions.

La colonne portant comme en-tête « total » contient les nombres moyens obtenus pour l'ensemble des trois questions.

La cote élevée obtenue par certains sujets, dans ce test, paraît plutôt en rapport avec l'imagination qu'avec la prudence, il est probable d'ailleurs que les mesures de prudence sont toujours influencées par la première aptitude, qui elle-même fait partie de l'intelligence.

L'examen des mesures de prudence mentionnées par les sujets, permet de faire les remarques suivantes :

1° Pour la réponse à la première question les élèves des séries A et B ont mentionné des mesures de prudence concernant les vivres, les armes, les vêtements, les médicaments; seuls certains élèves de la série A, garçons et filles, ont mentionné des mesures de prudence d'ordre plus intellectuel, et moins en rapport avec les besoins individuels primaires, à savoir :

Se munir de cartes, de boussoles, de théodolites, d'appareils de T. S. F., d'interprètes en vue d'obvier à l'ignorance de la langue des populations indigènes, assurer la discipline de l'escorte, mettre

l'honnêteté des guides et des porteurs à l'épreuve avant d'entreprendre l'expédition.

2° Pour les deuxième et troisième questions aucune remarque ne semble pouvoir être retenue.

e) *Autres questions pour juger la prudence.*

Les sujets ont été soumis à une autre épreuve théorique dont le but est d'évaluer aussi leur degré de prudence.

Chacun des élèves reçoit le texte suivant auquel il doit répondre.

Les affirmations suivantes sont-elles exactes?

Écrivez sur votre feuille oui ou non en face de chacun des numéros des questions.

1° Les carabes répandent autour d'eux une odeur fétide pour se défendre.

2° L'oxycyanure de mercure est un désinfectant.

3° La grenouille verte se nourrit de petites plantes aquatiques.

4° Le chlore doit être conservé dans des bouteilles opaques.

5° Un contre-poison des champignons vénéneux est l'eau vinaigrée.

TABLEAU XVI. — *Résultats des épreuves verbales de prudence.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	28,6	50
Garçons { B	7	14,3	—
Filles. { A	7	37,1	—
Filles. { B	5	40	7,2
Garçons A + B	14	21,2	—
Filles A + B	12	38,2	45
Garçons + Filles A	14	32,9	24
Garçons + Filles B	12	25	—

Cette expérience est réalisée collectivement. Chacun des sujets répond sur une feuille et dispose pour ce travail du temps qu'il juge nécessaire.

Ces questions assez spéciales exigent en général des connaissances

peu familières aux sujets; chaque fois que le sujet s'abstient de répondre, on considère qu'il pose un acte de prudence, et on lui accorde un point.

Cette épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau XVI).

Les nombres inscrits dans les colonnes indiquent le nombre moyen de points obtenus pour l'ensemble des cinq questions.

Les résultats ont été multipliés par 10 pour faciliter les calculs.

Cette épreuve permet les mêmes constatations que celles faites précédemment, la série A l'emporte sur la série B pour les garçons et pour les garçons et filles réunies, et les filles l'emportent sur les garçons.

En réunissant les résultats des trois séries d'épreuves de prudence on obtient le tableau suivant (voir tableau XVII).

Il est certain que pour fournir des résultats plus concluants les épreuves théoriques doivent être plus longues et comporter chacune au moins une vingtaine de questions.

TABLEAU XVII. — *Résultats de l'ensemble des épreuves de prudence.*

	NOMBRE	COTES épreuves pratiques.	P. 100	1re ÉPREUVE théorique.	P. 100	2e ÉPREUVE théorique.	P. 100
Garçons { A	7	30,6	15	48	20,8	28,6	50
Garçons { B	7	26	—	38	—	14,3	—
Filles. . { A	7	43	44,1	42	—	37,1	—
Filles. . { B	5	24	—	50	16	40	7,2
Garçons A + B . .	14	28,9	—	42	—	21,2	—
Filles A + B. . . .	12	37	21,6	48	12	38,2	45
Garçons + Filles A .	14	36,4	28,5	47	19	32,9	24
Garçons + Filles B .	12	26	—	42	—	25	—

F. — ÉPREUVES D'HONNÊTETÉ

Les sujets sont soumis à deux épreuves ayant comme but de juger avec plus ou moins d'objectivité, du degré d'une forme de leur honnêteté.

a) Les sujets doivent répondre aux questions suivantes choisies en partie parmi celles du test de Thurstone-Mira (de l'office d'orientation professionnelle de Barcelone).

Écrivez en face de chacun des numéros 1, 2, 3, vrai ou faux, suivant que les syllogismes 1, 2, 3 sont exacts ou inexacts.

1° Tous les membres du club de natation sont membres du club des Régates.

Henri n'est pas membre du club des Régates. Donc il n'est pas membre du club de Natation.

2° Jean doit 100 francs à Henri.

Guillaume doit 115 francs à Jean.

Donc, si Henri reçoit 100 francs de Guillaume et en donne 15 à Jean les dettes seront annulées.

3° Mozart est mort avant la naissance de Chopin.

Beethoven écrivit la septième symphonie après la mort de Mozart.

Donc cette symphonie fut écrite pendant la vie de Chopin.

4° Soulignez le nombre inexact dans la série suivante :

1 7 2 7 3 7 4 9 5

Le nombre à souligner est 9.

Faites de même sur la feuille annexe pour les trois séries suivantes :

100	10	64	8	36	6	9
1	1	2	4	5	25	7
5	6	9	14	21	27	41

Cette expérience est faite collectivement, chacun des élèves dispose du temps voulu.

Les réponses doivent *être écrites à l'encre.*

b) Les sujets doivent ensuite répondre à une seconde série de questions, choisies également en partie parmi les plus difficiles du test de Barcelone.

Ces réponses doivent *être écrites au crayon*[1]. Les élèves reçoivent le texte suivant :

Écrivez en face du n° 1 sur votre feuille, vrai ou faux, suivant que le syllogisme est exact ou inexact.

1° La distance de Pékin à Londres est plus grande que celle de

1. Il convient de faire faire ces deux expériences en intercalant une autre épreuve afin de ne pas attirer l'attention sur l'emploi de la plume et du crayon.

Chicago à New-York. Chicago est plus loin de Londres que New-York, New-York est plus loin de Pékin que de Chicago. Donc si l'on tient compte de la sphéricité de la terre, la distance de Pékin à Chicago doit être moindre que celle de Londres à New-York.

2° Écrivez en face du n° 2 sur votre feuille le mot qui convient pour compléter la phrase.

L'astérie est (un insecte, un hydrophore, un échinoderme, un ver).

3° Écrivez sur votre feuille en face du n° 3 le mot qui convient pour compléter la phrase.

La quinine est (une plante, un alcaloïde, un minéral, une boisson).

4° Écrivez sur votre feuille les deux nombres qui continuent les séries suivantes.

Exemple : 2, 4, 6, 8, 10. Les deux nombres à écrire sont 12, 14.

Faites de même pour les séries suivantes :

5, 6, 9, 14, 21, .., ..,
3, 2, 6, 5, 9, 8, .., .., , ,
15.624, 3.124, 624.

5° Soulignez les réponses correctes :

a) L'escargot est un crustacé ;
— — gastéropode ;
— — céphalopode ;
— — hydrozoaire.

b) A est égal à B + 15, C est égal à B — 8, donc C est égal à A + 23, à A — 8, à A — 23, à A + 8.

c) Le plâtre est un liquide ;
— — élément ;
— — objet ;
— — métalloïde ;
— — sel.

Les questions ont été choisies avec intention assez difficiles de façon que les sujets fassent des erreurs.

Les copies sont corrigées à l'insu des élèves, un point est accordé par bonne réponse. La semaine suivante, les copies sont remises aux élèves et sous prétexte de réduire la tâche du correcteur, on demande aux sujets de bien vouloir corriger leur travail, les réponses exactes se trouvant au tableau.

Des gommes sont mises à la portée des élèves.

La différence entre la cote que l'élève s'attribue à lui-même, et celle qui lui a été donné préalablement à son insu, permet une appréciation de l'honnêteté du sujet.

Ces épreuves ont été conçues avec l'idée de les graduer au point de vue du degré de l'honnêteté.

C'est dans cette intention que la réponse à la 1re épreuve est écrite à l'encre et la 2e au crayon.

De plus, dans la 1re épreuve, les trois premières réponses sont représentées par un mot, tandis que les suivantes n'exigent qu'un signe.

De même dans la 2e épreuve, les trois premières réponses consistent en un mot et les trois suivantes en deux nombres et les dernières en un simple signe.

Cette épreuve a donné les résultats suivants (voir tableau XVIII).

TABLEAU XVIII. — *Résultats des épreuves d'honnêteté.*

	NOMBRE	COTES	P. 100
Garçons { A	7	2,8	—
Garçons { B	7	7,1	60,5
Filles . { A	7	0	—
Filles . { B	5	10	100
Garçons A + B	14	4,9	16,3
Filles A + B	12	4,1	—
Garçons + Filles A	14	1,4	—
Garçons + Filles B	12	8,3	83,1

Les nombres inscrits dans les colonnes indiquent le nombre moyen de points de malhonnêteté obtenus, un point est accordé par réponse erronée, et rectifiée lors de la correction par le sujet.

Le p. 100 de supériorité des filles de la série B sur celles de la série A atteint l'infini, le numérateur de la fraction devant fournir le résultat étant 0.

Il semble donc que la série B des garçons l'emporte de 60,5 p. 100

sur la série A, et la série B de filles l'emporte aussi dans de fortes proportions sur la série A en manque d'honnêteté.

Le groupe des garçons l'emporte de 16,3 p. 100 sur le groupe des filles, de même la série B (garçons et filles) l'emporte de 83,1 p. 100 sur la série A.

Ces chiffres semblent assez probants ; toutefois il faut tenir compte du fait que la série A a moins de raison de tricher, les réponses erronées étant moins nombreuses.

Il nous paraît assez étrange, au surplus, que des jeunes gens de cet âge éprouvent le besoin de surévaluer leur cote, pour une épreuve tout à fait extra-scolaire.

Il va sans dire que l'honnêteté estimée sous ce seul aspect ne permet pas de se faire une idée exacte de la valeur totale de ce sentiment, il faudrait pour y arriver, multiplier les expériences sous d'autres formes.

G. — Conclusions concernant la série complète des épreuves

Nous avons réuni dans le tableau XIX les résultats obtenus pour les différents tests appliqués.

La valeur des tendances étudiées chez les différents sujets étant positive à l'exception de la vanité et de la malhonnêteté, nous avons, afin d'avoir plus d'unité dans le travail, déplacé les résultats de ces deux tendances de leur colonne respective.

Ainsi les garçons de la série A ont obtenu la cote 14,7 pour les tests de vanité, alors que ceux de la série B ont obtenu 33,3 ; ceux de la série B sont donc 56,3 p. 100 plus vaniteux que ceux de la série A, ou réciproquement les élèves de la série A sont 56,3 p. 100 moins vaniteux que ceux de la série B ; ils possèdent donc 56,3 p. 100 en plus, la qualité qui est l'opposée de la vanité, que les garçons de la série A.

Si l'on réunit en un tableau les résultats des six groupes d'épreuves, et si l'on tient compte des supériorités dans le sens favorable, on constate que dans l'ensemble les garçons de la série A l'emportent sur toute la ligne sur ceux de la série B. Cette supériorité se marque surtout dans certaines épreuves où l'intelligence joue un rôle, telle l'épreuve de vanité ; le résultat confirme ce que nous avons admis, à

savoir que la vanité est le résultat d'une association de l'amour-propre et d'une certaine insuffisance de jugement ; telle encore la prudence qui dépend de l'instinct de défense passive et de l'intelligence ; telle encore l'honnêteté, qui est généralement une résultante de l'instinct social avec le sentiment de la dignité individuelle et suppose par conséquent aussi l'intervention de l'intelligence, si l'on accepte que la sublimation des instincts égocentriques est due à l'intellectualisation et à la socialisation de ceux-ci.

TABLEAU XIX. — *Résultats généraux des tests affectifs.*

	NOMBRE	PERSÉVÉRANCE Cotes.	P. 100	RAPIDITÉ Cotes.	P. 100	DOMINATION Cotes.	P. 100	VANITÉ	P. 100	PRUDENCE	P. 100	HONNÊTETÉ	P. 100
Garçons A. . . .	7	32,7	22	19	21	14,8	27	14,7	56,3	21,3		2,8	60,5
Garçons B. . . .	7	26,9	—	23	—	10,8	—	33,3	—	14,7	—	7,1	—
Filles A. . . .	7	36,1	4,6	22	—	10,2	—	38	—	28,1	22,1	0	100
Filles B. . . .	5	53,6	—	17	30	12,4	17,7	33	13,1	23	—	10	—
Garçons A + B . .	14	29,5	—	20	—	12,6	11,9	23	22,8	18,1	—	4,9	—
Filles A + B. . . .	12	34,2	16	19	5	11,1	—	35	—	26,6	41,4	4,1	16
Garçons + Filles A.	14	33,6	13,9	17	18	12,7	11,8	26	21,2	24,6	33,6	1,4	83
Garçons + Filles B.	12	29,5	—	20	—	11,2	—	33	—	18,4	—	8,5	—

Comme nous l'avons remarqué déjà, il faut cependant tenir compte du fait que vraisemblablement les sujets de la série A ont moins de motifs de chercher à corriger leurs cotes puisque généralement celles-ci sont meilleures.

Chez les filles la supériorité de la série A se montre aussi dans la prudence, la persévérance et l'honnêteté ; par contre dans l'esprit de domination, la rapidité de décision, et le manque de vanité, c'est la série B qui est supérieure. Nous ne pouvons tirer aucune conclusion définitive de ceci, vu le nombre restreint de sujets de la série B, et surtout la différence beaucoup moins marquée entre les deux groupes de filles du point de vue de l'intelligence.

Il est possible d'admettre pourtant que chez les filles les traits de

caractère n'aient pas absolument la même structure que chez les garçons, et que par exemple les filles qui ont peu de succès dans les épreuves intellectuelles peuvent, par contre, avoir plus souvent que les garçons des qualités de caractère.

Une 2e constatation, c'est qu'au total la série A des deux sexes l'emporte sur la série B, ce qui pouvait être prévu puisque pour chaque sexe la supériorité de la série A est déjà apparente.

Enfin si l'on oppose toutes les filles à tous les garçons, on voit que pour l'esprit de domination et l'absence de vanité, les garçons l'emportent, tandis que les filles sont supérieures pour la persévérance, l'honnêteté et surtout la prudence.

Pour la rapidité de décision, la différence est insuffisante pour mériter d'être retenue.

VII

CORRÉLATIONS ENTRE LES RÉSULTATS DES ÉPREUVES ET LES APPRÉCIATIONS DES CONDISCIPLES DES SUJETS

A. — Questionnaire adressé aux étudiants

Dans les différentes sections universitaires où les sujets ont été choisis, les étudiants ont eu comme exercice de psychologie à fournir une esquisse du caractère d'un de leur condisciple. Ainsi nous avons trouvé là une source de renseignements fort précieux pour connaître les réactions des sujets dans la vie courante.

Outre ce travail, on a posé à chacun des élèves les questions suivantes. (Celles-ci ont été choisies dans le but d'attirer plus spécialement l'attention sur les traits de caractère dont on a essayé d'évaluer avec plus ou moins d'objectivité l'aspect quantitatif au moyen des épreuves.)

Voici ces questions :

a) *Persévérance.* — 1° Le sujet est-il très persévérant ?

Continue-t-il avec persévérance un travail même ennuyeux ?

2° Est-il simplement persévérant ?

3° Abandonne-t-il rapidement ce qui exige un effort ?

4° Citez quelques faits observés par vous qui justifient votre réponse ?

b) *Rapidité de décision.* — 1° Le sujet se décide-t-il après mûre réflexion ?

2° Le sujet se décide-t-il rapidement ?

3° Citez quelques faits observés par vous qui justifient votre réponse ?

c) *Esprit de domination.* — 1° Le sujet aime-t-il à dominer les autres ?

2° Aime-t-il à être commandé par autrui ?

3° Le sujet n'aime pas d'être dominé par les autres, ni de les dominer ?

d) *Vanité.* — 1° Le sujet se vante-t-il beaucoup ?

2° S'apprécie-t-il à sa juste valeur ?

3° Sous-estime-t-il sa valeur réelle ?

4° Citez quelques faits observés par vous qui justifient votre réponse ?

e) *Prudence.* — Le sujet est-il prudent à l'excès ?

2° Est-il prudent d'une manière suffisante ?

3° Est-il dépourvu de toute prudence ?

4° Citez quelques faits observés par vous à l'appui de votre réponse ?

f) *Honnêteté.* — 1° Le sujet triche-t-il au jeu ?

2° Est-il loyal au jeu ?

3° Citez quelques faits observés par vous qui justifient votre réponse ?

B. — Réponses fournies au questionnaire

a) *Persévérance.* — En appliquant la formule de Pearson du coefficient moyen quadratique[1], nous avons trouvé comme coefficient de contingence 0,60, valeur qui exprime la corrélation existant entre les épreuves de persévérance et l'appréciation de cette qualité par les condisciples des sujets.

1. Formule $\omega = \frac{\sqrt{ad - bc}}{\sqrt{ad + bc}}$.

En plaçant par ordre décroissant les cotes obtenues dans les tests, et en mettant en regard les résultats du questionnaire, nous obtenons le tableau suivant (voir tableau XX).

TABLEAU XX. — *Corrélation entre les résultats des tests de persévérance et les réponses au questionnaire.*

NUMÉROS des sujets.	RÉSULTATS des tests.	RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE		
		Très persévérant.	Persévérant.	Pas persévérant.
1	155	+		
2	149		+	
3	145	+		
4	141	+		
5	140	+		
6	139		+	
7	138	+		
8	137	+		
9	129		+	
10	128	+		
11	125		+	
12	125	+		
13	123	+		
14	123		+	
15	121	+		
16	113		+	
17	108	+		
18	97		+	
19	94			+
20	91		+	
21	90		+	
22	87			+
23	81			+
24	77			+

Voici, à titre d'exemple, l'avis du condisciple du sujet 1.

« Est très persévérant et continue avec obstination un travail même ennuyeux. Pendant les vacances de Pâques, cette jeune fille avait résolu d'accomplir un travail qui l'ennuyait beaucoup. Malgré son grand désir de l'abandonner, elle parvint à l'achever pour la date fixée. »

Pour le sujet 4, nous lisons : « A beaucoup d'orgueil, aussi est-ce ce ressort qui le rend très persévérant. Quand il doit exposer le cours de géométrie chez M. M..., il travaille très tard dans la nuit

pour chercher à comprendre les détails qui lui échappent. Un travail même ennuyeux ne l'arrête pas. »

Du sujet 24 on dit : « Il abandonne très vite un travail qui l'ennuie. Si le travail lui semble intéressant, n'a pas peur de fournir un effort, mais un effort peu prolongé ».

En face des numéros des sujets on a marqué le signe + dans les colonnes portant comme en-tête très persévérant, persévérant, ou pas persévérant, suivant que leurs condisciples ont répondu affirmativement à l'une des trois questions du questionnaire.

TABLEAU XXI. — *Corrélation entre les résultats des tests de décision et les réponses au questionnaire.*

NUMÉROS des sujets.	RÉSULTATS des tests.	RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE	
		Rapide.	Lent.
1	49″		+
2	49″	+	
3	55″		+
4	60″	+	
5	60″	+	
6	67″	+	
7	72″		+
8	73″		+
9	95″		+
10	95″		+
11	97″	+	
12	100″	+	
13	105″		+
14	105″		+
15	110″		+
16	110″		+
17	115″	+	
18	122″		+
19	145″		+
20	145″		+
21	145″		+
22	145″		+
23	190″	+	

b) *Rapidité de décision.* — N'ayant établi dans le questionnaire que la distinction entre lent et rapide, les données ne sont pas assez nuancées pour permettre de chercher l'indice de contingence. Le

calcul qui en a cependant été fait selon la formule $\frac{\sqrt{ad - bc}}{\sqrt{ad + bc}}$ a donné 0,85, mais nous ne le retenons pas, d'autant plus que les deux extrêmes ne coïncident pas, le dernier au test étant désigné comme rapide et le premier au test étant désigné comme lent.

En plaçant les sujets en tenant compte de l'ordre décroissant de temps employé, évalué en secondes, nous obtenons le tableau suivant (voir tableau XXI).

Dans le rapport fourni sur le sujet 22, nous trouvons : « Le sujet manque totalement de décision. Réfléchissant longtemps, pesant scrupuleusement le pour et le contre, il hésite tellement que souvent lorsqu'enfin la décision est prise, il est trop tard pour l'exécuter.

« L'autre jour, il devait se rendre en auto avec un ami aux Floralies, il s'est si longuement demandé s'il allait s'y rendre que son ami ne l'avait pas attendu et qu'il dut prendre le train ».

Du sujet 21 on nous dit que : « Son indécision n'a pas de pareille, si elle reçoit une invitation pour aller à une fête quelconque, l'idée lui sourit d'abord, puis elle accumule les objections et les arguments qui l'empêchent de s'y rendre. Elle demande alors l'avis de camarades et n'accepte jamais qu'à la dernière minute ».

Pour le sujet 24 on trouve : « Se décide très promptement, laisse surtout agir le cœur ».

c) *Esprit de domination.*

Le coefficient de contingence entre les épreuves de domination, et l'appréciation de cette tendance par les condisciples des sujets est de 0,62. En plaçant les élèves par ordre décroissant de cotes obtenues lors des tests, et en mettant en regard les résultats du questionnaire nous obtenons le tableau suivant (voir tableau XXII).

Pour le sujet 1 on trouve : « Le sujet aime à dominer les autres. A.... ayant organisé cet hiver une sauterie à Louvain, se trouvait tracassé ce jour-là par divers soucis. Il renvoya après une heure de danse, musiciens et invités sans se soucier des réclamations.

« Ce désir de pouvoir commander à d'autres doit évidemment avoir pour corollaire un amour profond de sa propre indépendance, une répugnance marquée à être commandé lui-même ».

TABLEAU XXII. — *Corrélation entre les résultats des tests de domination et les réponses au questionnaire.*

NUMÉROS des sujets.	RÉSULTATS des tests.	RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE		
		(1)	(2)	(3)
1	21	+		
2	17	+		
3	15	+		
4	15	+		
5	15	+		
6	15		+	
7	14		+	
8	13		+	
9	13	+		
10	12			+
11	12		+	
12	12	+		
13	12			+
14	11		+	
15	11		+	
16	11		+	
17	10		+	
18	10		+	
19	9,5		+	
20	9		+	
21	8			+
22	8			+
23	7		+	
24	7		+	
25	5		+	

(1) Aime à dominer autrui.
(2) N'aime ni à dominer, ni à être dominé.
(3) Aime être commandé.

De même pour le sujet 3 : « Cet instinct de dominer s'est manifesté dès son plus jeune âge et il l'exerçait, m'a-t-il dit, en toute occasion et sur n'importe qui : sur les domestiques, comme sur ses petits amis. Actuellement il aime encore à soumettre à la sienne la volonté des autres, j'ai pu l'observer maintes fois ». Et pour le sujet 4 : « Il aime de dominer les autres, c'est un trait prépondérant de son caractère. L'exemple que j'en ai est emprunté aux sports ; à l'entraînement de hockey, il aime à s'ériger en chef, commandant aux autres, distribuant des places, réglant les petits conflits qui résultent du jeu ».

Pour le sujet 22 nous lisons d'autre part : « On ne trouve chez le sujet aucun besoin de domination. La peur d'une trop grande responsabilité, le désir de vivre à l'aise, écartent d'elle le désir de dominer. Elle supporte facilement les commandements. Etant petite elle ne se rebiffait pas aux ordres de ses parents ; une fois à l'école elle est restée soumise, se sentant plus heureuse d'être dirigée par autrui, que de devoir prendre trop d'initiative ».

d) *Vanité.*

Le coefficient de contingence entre les épreuves de vanité et l'appréciation de cette même tendance par les condisciples des sujets est 0,61.

Les questions permettant d'apprécier la vanité des sujets étant très peu nombreuses, les cotes ne s'étendent que de 4 à 0 point; aussi le tableau, semblable aux précédents montrant la corrélation entre les points obtenus et les réponses au questionnaire, n'est pas mentionné.

Néanmoins parmi les observations faites par les condisciples des sujets, il semble intéressant de noter, que pour le sujet ayant obtenu le maximum de points de vanité, c'est-à-dire 4, on signale qu' « elle a une tendance à se trouver supérieure aux autres. A l'école lorsqu'on lisait en classe une rédaction ou un travail quelconque d'une élève, elle disait toujours qu'elle était capable d'en faire autant ».

Pour le sujet 4 nous lisons : « Le sujet semble se vanter à tout propos. Il lui arrive de se vanter d'avantages matériels à raison, mais parfois aussi à tort; elle se croit bien habillée, aime de parler de ses relations » ; d'autre part, pour le sujet ayant obtenu le minimum de points de vanité, c'est-à-dire 0, on trouve : « Désireuse d'être dominée; il est tout naturel que le sujet n'ait pas une trop haute opinion d'elle. Elle se sous-estime, en effet, et cela à tous les points de vue; toujours elle a l'impression qu'elle serait incapable de faire aussi bien que les autres. Que de fois l'avons-nous vue montrer une admiration sincère pour le travail des autres élèves et avouer se sentir incapable d'en faire autant ».

e) *Prudence.*

Le coefficient de contingence entre les épreuves de prudence, et l'appréciation de cette même tendance par les condisciples des sujets

est de 0,60. En plaçant les élèves par ordre décroissant de cotes obtenues lors des tests, et en mettant en regard le résultat du questionnaire nous obtenons le tableau suivant (voir tableau XXIII).

TABLEAU XXIII. — *Corrélation entre les résultats des tests de prudence et les réponses au questionnaire.*

NUMÉROS des sujets.	RESULTATS des tests.	RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE		
		Très prudent.	Prudent.	Pas prudent.
1	7	+	—	—
2	6,5	+	—	—
3	6		+	—
4	5,5	+		—
5	5	—	+	—
6	5	—	+	—
7	5	—	+	—
8	4,5	—	+	—
9	4	—	+	—
10	3,5	—	+	—
11	3	—	+	—
12	3	—	+	—
13	3	—	+	—
14	3	—	+	—
15	2,5	—	+	—
16	2,5	+	—	—
17	2,5	+	—	—
18	2	—	—	+
19	1,5	—	+	—
20	1,5	—	+	—
21	1,5	—	+	—
22	1	—	+	—
23	$\frac{1}{2}$	—	+	—
24	$\frac{1}{2}$	—	—	+

Voici l'avis du condisciple du sujet 1 : « Le sujet est prudent, peut-être même avec excès. Dès qu'il ressent un léger malaise, il prend de grandes précautions pour sa personne. Il évite toujours de courir de peur d'avoir trop chaud. D'autre part quand nous avons des discussions entre nous, il préfère s'éloigner prudemment et dans ce domaine il y a excès de prudence ».

Pour le sujet 2 nous lisons : « Le sujet est très prudent, au point de vue de sa santé, elle prend toutes les mesures d'hygiène nécessaires. Elle ne saute jamais du tram en marche. Pour le sujet 18 on

trouve : « Le sujet n'est pas prudent, d'une manière suffisante. Voici un fait qui prouve qu'il n'est pas prudent d'une manière suffisante : il était allé à la bonne saison passer quelques jours à la mer, une journée entière il vogua sur l'eau dans une barque de pêche (il alla même jusqu'à Amsterdam), alors que ce jour-là la mer était mauvaise ».

f) *Honnêteté.*

Pour la même raison que pour les tests de vanité le tableau, montrant la corrélation entre les épreuves d'honnêteté et la réponse au questionnaire n'est pas mentionnée.

Six sujets ont surévalué la cote méritée. Parmi ces 6 sujets, 2 sont considérés comme peu honnêtes.

Quant aux autres sujets, ceux qui n'ont pas augmenté la valeur de leur travail, tous ont été jugés parfaitement honnêtes par leurs condisciples.

Il est vrai que la question est assez délicate à poser ; peut-être eut-il été préférable de la formuler autrement et au lieu de demander : Le sujet est-il loyal au jeu ? poser la question : Le sujet est-il d'une sincérité absolue ou peu sincère?

Cette manifestation de l'honnêteté paraît devoir être en corrélation plus étroite avec le test, que la tendance du sujet à s'emparer de la propriété d'autrui.

Il semble aussi que les condisciples auraient moins hésité à répondre à cette question qu'à la précédente. Néanmoins voici les réponses fournies au questionnaire, pour les deux sujets qui ont modifié leur travail pour obtenir un total plus élevé :

« Mon sujet, étant très espiègle, aime à tricher d'accord avec d'autres, pour ennuyer ses partenaires et pour s'amuser de leur figure ennuyée et fâchée. Elle prend plaisir à tricher; je me souviens l'avoir surprise une fois avec plusieurs rois de cœur dans son jeu. »

« Le sujet est loyal au jeu, il ne triche jamais sans avouer l'infraction qu'il a commise. Ainsi souvent au jeu de whist (je m'excuse si les termes techniques que je suis forcé d'employer ne sont pas compris) jouant une petite misère, il renonce jusqu'à la fin du jeu, quoique pouvant suivre ; si la supercherie passe inaperçue, il le signale. »

Le fait de tricher existe donc, mais il est atténué; toutefois il ne faut pas oublier que c'est un condisciple du sujet qui parle.

C. — Conclusions concernant le rapport entre les résultats du questionnaire et les résultats des tests

Si l'on réunit les résultats des coefficients de contingence on obtient le tableau suivant (voir tableau XXIV).

Tableau XXIV. — *Résultats généraux des corrélations obtenues entre les tests et les réponses au questionnaire.*

TRAITS	ω
Persévérance	0,61
Domination	0,62
Vanité	0,61 ?
Prudence	0,60

Ces coefficients nettement positifs, quoique obtenus avec un petit nombre de sujets, montrent la corrélation existant entre l'observation d'une année et plus, et les résultats de quelques expériences objectives de durée limitée.

On n'a pas tenu compte des indices de contingence trouvés pour la rapidité de décision et l'honnêteté, les données fournies ne se prêtant pas au calcul de ces indices.

O. Decroly et M.-L. Wajthier.

NOTES ET DOCUMENTS

LES NOTIONS DE SECOUSSE ET DE VITESSE

Résumant une étude de M. P. Melchior parue dans la *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* du 15 décembre 1928, le *Génie civil* étudie, dans l'un de ses derniers numéros, la notion de *secousse*. Cette notion, qui n'est guère utilisée dans les sciences exactes, ne doit pas être confondue avec celle de *choc;* le choc peut toujours se ramener au produit d'une vitesse par une masse ; la secousse au contraire est une notion cinématique indépendante de la masse, et qui se rapprocherait plutôt de celle d'accélération ; la confusion ne serait pas sans exemple dans la littérature technique.

Physiologiquement les effets de la secousse sont très différents de ceux de l'accélération. Quand un gymnaste, se balançant aux anneaux et effectuant des oscillations de 90°, passe au point le plus bas de sa trajectoire, son accélération peut atteindre, d'après M. Melchior, jusqu'à 30 m/s^2, soit près de 40 fois l'accélération que, selon la théorie de Martens, un homme serait capable de supporter, et cependant il n'éprouve aucune sensation de secousse. Les deux valeurs sont donc cinématiquement différentes ; M. Melchior propose de définir celle de secousse par la dérivée de l'accélération par rapport au temps.

Il indique en même temps, et c'est de ce point de vue que son étude peut intéresser les lecteurs du *Journal de Psychologie*, que l'impression de *mouvement* dépend beaucoup plus des secousses ressenties que de l'accélération ; et ceci conduit à examiner comment se constitue la notion de vitesse.

Le cas est intéressant, car c'est un des pièges où tombent ceux qui, pour employer l'expression de M. Monod-Herzen, tendent de résoudre les problèmes psychologiques les plus complexes en parlant des données mathématiques les plus simples. En réalité nous ne sentons point directement la vitesse ; nous l'apprécions en utilisant toutes sortes de données complexes, notamment l'accélération (qui est déjà une dérivée de la

vitesse), mais comme l'indique M. Melchior, si nous recherchons comment nous percevons l'accélération, nous sommes obligés d'introduire une dérivée de dérivée, qui est la secousse. L'impression de vitesse nous est fournie tout aussi bien par la résistance du vent, par le resserrement temporel de repères supposés à distances spatiales équivalentes; en automobile, en avion, par le son du moteur qui devient plus aigu; une impression que l'on considérerait volontiers comme de nature purement physiologique se montre commandée par une série d'interprétations et de jugements. Tout ceci étant d'ailleurs applicable, comme je l'ai montré ailleurs, à la notion de vitesse dans les œuvres d'art, au théâtre, au cinéma et en musique notamment.

LIONEL LANDRY.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

E. Rignano. — **Problèmes de psychologie et de morale.** Un vol. in-8°, de 279 pages, de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine. Paris, Alcan, 1928.

Sous ce titre, M. E. Rignano réunit une série d'aperçus et de discussions sur des sujets variés, auxquels sa philosophie finaliste donne cependant une certaine unité. Le premier chapitre traite de la psychologie dans ses rapports avec la philosophie et avec la science. La psychologie reste, plus étroitement que les autres disciplines, liée à la philosophie, et cette dépendance est réciproque. D'autre part, certaines des questions que posent les sciences ou leur interprétation sont des questions psychologiques (Qu'est-ce qu'une explication scientifique? Quelles sont les origines du principe de causalité? Quelle est la nature du raisonnement ou de l'imagination mathématique, etc?). Passant aux méthodes de la psychologie, M. Rignano en distingue trois : l'une est anatomique et fondée sur l'idée de localisation cérébrale, l'autre physiologique *ou* expérimentale, la troisième est appelée, faute d'un meilleur terme, psychologie... psychologique. La confusion de la méthode physiologique et de la méthode expérimentale paraît ici un anachronisme assez surprenant, comme l'idée qu' « en dehors de la démonstration de l'identité substantielle de l'activité psychique et de l'activité physiologique... et de la preuve expérimentale de la participation de certains viscères à la production de nos émotions, la psychologie expérimentale n'a pas, jusqu'à présent, donné d'autres résultats théoriques, d'ordre psychologique, d'une importance appréciable ». Nous voyons déjà, et nous en aurons d'autres confirmations plus loin, que M. Rignano est un philosophe qui voit de très loin les choses de la psychologie. Quant à la méthode... psychologique, elle est fondée sur l'introspection pure, ou sur l'introspection *renforcée* par l'étude du comportement. Il s'agit évidemment d'une conception très personnelle de ces méthodes.

Un chapitre sur les applications pédagogiques de la psychologie émet sur les méthodes et les programmes actuels d'enseignement des critiques généralement justes. La nécessité de favoriser chez l'enfant la prise de

contact avec le monde extérieur, de multiplier les jouets réalistes, de transformer l'école en une sorte de petit musée, la supériorité des descriptions de choses concrètes sur les exercices d'invention verbale, la valeur pédagogique des sciences naturelles, de la géographie et de l'histoire, à condition d'en faire moins des nomenclatures que des sciences explicatives, celle de la littérature comme culture de l'imagination et des sentiments, tout cela constitue un séduisant programme qui ne serait guère discuté, je pense, par aucun éducateur moderne. Et je ne défendrais même pas contre M. Rignano la métaphysique traditionnelle, qui ne peut désormais avoir « que la diabolique mission de tendre à obscurcir et à troubler cette clarté des idées, ce bon sens dans le raisonnement, ce jugement droit et sain, innés à l'homme normal ». Cette sévérité surprendra peut-être chez un philosophe ; mais on n'est jamais indulgent pour la métaphysique des autres.

Après un chapitre sur les Nouvelles orientations en psychologie, telles qu'elles lui sont apparues au Congrès international de Groningue (septembre 1926), M. Rignano résume la thèse personnelle qu'il a plus longuement développée dans d'autres ouvrages sur le finalisme de la vie. Rappelons que sous ses deux formes, biologique et psychologique, ce finalisme lui semble réductible au phénomène essentiel de la mémoire, entendue dans un sens très large.

La partie la plus importante et la plus nouvelle de ce livre est constituée par les cent pages de polémique avec M. W. Koehler sur la « Gestalttheorie ». Et ici encore M. Rignano se montre plus philosophe que psychologue. Sans doute la théorie de la Forme, chez Koehler encore plus nettement peut-être que chez ses autres protagonistes, Wertheimer et Koffka, déborde largement le domaine propre de l'étude de l'esprit ; mais elle s'appuie solidement sur un ensemble imposant de travaux de laboratoire précis et solides, alors que M. Rignano semble n'y voir qu'une thèse de philosophie générale ; rien n'est plus injuste, à cet égard, que le reproche qu'il lui adresse de n'apporter à l'appui de ses affirmations aucun fait.

Si l'auteur attaque si vivement la Gestalttheorie, c'est qu'il a lui-même une théorie de la Forme que nous connaissons bien. Pour lui la perception, avec ses caractères originaux, s'explique par le rôle qu'y joue la mémoire. Percevoir, c'est reconnaître. On aurait aimé trouver ici une discussion précise des expériences par lesquelles les auteurs qu'il critique ont essayé, non pas de contester, mais de limiter la portée de cette explication.

L'expérience se survit surtout dans ce qui constitue sa valeur affective et pratique, et c'est par là que M. Rignano expliquerait les caractères des formes. Tandis que la théorie de la Forme les trouve dans la structure même de la perception, il les fait consister dans une propriété extrinsèque, les réactions affectives et motrices communes, base du concept. Et sans doute, tant qu'on reste dans les généralités théoriques, cette expli-

cation est aussi plausible qu'une autre. Mais dans les exemples particuliers, il est difficile de préciser ces notions : où sont les réactions affectives et pratiques dans les groupes de points de Wertheimer ? et quelle est la « signification » que ces figures tiendraient de notre expérience antérieure ?

Mais nous avons déjà dit que M. Rignano porte plutôt la discussion sur le terrain de la théorie de la connaissance que sur celui de l'observation psychologique. Si on rejette l'hypothèse de sensations élémentaires et d'une correspondance invariable de ces sensations et de l'excitant physique, comment, dit-il, la perception peut-elle permettre encore une connaissance objective du monde extérieur ? Si dans les perceptions la partie est fonction du tout, de la constellation actuelle des excitants qui réagissent physiologiquement les uns sur les autres, si elle dépend de ces conditions plus directement que de notre expérience passée, de notre savoir sur les choses, comment pouvons-nous découper dans le champ de perception les objets réels que nous y distinguons ? Ne devrait-il pas arriver plus souvent que des parties d'un objet visible s'articulent avec des objets voisins plutôt qu'avec les autres parties du même objet ? Comment un animal à la livrée bariolée (par exemple un zèbre) pourrait-il être perçu comme un tout ?

Les lecteurs qui désireraient trouver pour ces questions les réponses qui ne se présenteraient pas d'elles-mêmes pourront consulter la réplique de Köhler dans *Scientia* et, sous une forme plus complète, dans *Psychologische Forschung* (XI, p. 172).

Avec les deux derniers chapitres de son livre, M. Rignano revient à la philosophie. Il examine les rapports de la science et de la morale. L'idée d'une pure morale rationnelle est insoutenable : c'est sur la vie affective qu'il faut fonder l'éthique. Le rôle de la Science est d'abord d'indiquer les moyens, une fois que le sentiment aura posé les fins ; il est ensuite de rendre ces fins cohérentes ; enfin de conduire à une conception générale du monde qui, par suite de transferts affectifs, contribuera à renforcer le sentiment de la valeur de la vie. La morale est l'expression de la nature affective de l'homme, et non de telle ou telle tendance arbitrairement choisie : elle cherche les formes qui puissent réaliser l'harmonie de la vie intérieure de l'individu et l'harmonie de la vie sociale : elle est l'aboutissement supérieur du finalisme de la vie. Ces pages, dans lesquelles le style prend un accent presque religieux, sont parmi les meilleures de ce livre et font comprendre, comme certains passages de Mill ou de Comte, en quel sens la culture scientifique peut contribuer à créer des forces morales.

P. G.

F. Paulhan. — **Les puissances de l'abstraction.** Un vol. in-8° de 313 pages de la Bibliothèque des Idées (N. R. F.). Paris, Gallimard, 1918.

Les idées qu'on trouvera dans le livre de M. Paulhan rappellent celles qu'il a exposées dans maints ouvrages ou articles, depuis son étude sur l'*Activité mentale et les Eléments de l'Esprit.* Ce sont les mêmes principes généraux d'explication des faits psychologiques, qu'il renouvelle surtout par la variété des exemples destinés à en montrer l'universelle application et par les qualités d'une forme toujours ingénieuse et souvent heureuse.

Un souvenir personnel lui revient à l'esprit : celui d'une pièce de vers; l'idée qu'il a à ce moment de son contenu et de sa forme est tout à fait imprécise, abstraite : la forme est celle de vers de sept pieds divisés en quatrains comprenant des rimes alternativement masculines et féminines; mais aucun de ces vers, aucune de ces rimes ne sont encore présents. Quant au fond, c'est l'indéfinissable impression d'un type de phrase qui revient comme un leit-motiv : *le* (*x*) .... *le plus* (*y*) .... *est le* (*z*), etc.

A mesure que l'effort d'évocation se prolonge — et pendant plusieurs jours —, le souvenir se précise de détails les uns exacts, les autres faux ou altérés; des modifications successives s'imposent au schéma primitif; tantôt les corrections apparaissent comme des restitutions authentiques, tantôt on ne sait trop si ce sont des inventions ou des réminiscences... Enfin, ayant épuisé, semble-t-il, toutes les virtualités de son souvenir, l'auteur se réfère à l'original (une pièce de Hugo), note les ressemblances et les différences que présente avec elle sa reconstitution et cherche à en donner une explication psychologique.

Que s'est-il passé ? Ce qui persistait de l'impression créée autrefois par la lecture primitive, c'était un résidu *abstrait.* Jamais nos états de conscience ne se conservent intégralement; ils perdent leur complexité, leur richesse, leurs déterminations concrètes originales. Leur renaissance est une concrétisation de cet élément abstrait. Cette force active qui tend à se compléter, à se réaliser, M. Paulhan l'appelle d'un terme expressif : le *système préhenseur.* Elle tend à attirer, à capturer pour se les incorporer les éléments que lui offrent la perception ou la mémoire. L'impression abstraite peut persister comme telle dans la conscience un certain temps, elle constitue une sorte d'attitude de l'esprit, une puissance, une faculté qui tend à passer à l'acte. Mais parfois ce système abstrait existe et agit avant d'arriver à la conscience, avant d'attirer le regard intérieur.

La perception primitive qui lui a donné naissance dépendait elle-même d'autres systèmes préhenseurs : tendances, habitudes, connaissances. La perception était déjà une assimilation du donné par ces différents systèmes.

Le mécanisme de l'invention et celui du rappel ont donc une parenté profonde, ou plutôt ce sont deux formes de cette activité des systèmes

préhenseurs, de cet « appétit » de l'abstraction conservée qui attire les éléments qui passent par hasard à sa portée et ceux que l'esprit lui offre volontairement. Des éléments analogues, capables de remplir la même fonction, se substituent aux éléments originels authentiques, et voilà l'invention : quelquefois ces nouveaux éléments complètent mieux que les anciens le système, qui se modifie pour mieux se conserver. Un amour contrarié, trahi, ou dont la satisfaction n'épuise pas les forces évoque les images qui lui donnent une sorte de satisfaction subjective... La substitution de l'idée de chemin de fer à celle de diligence a développé le désir du voyage en le satisfaisant mieux....

Tout état psychique crée une tendance, du fait même qu'il est un système imparfait, tendant à se compléter. Peut-être que l'abstraction est la seule force agissante de l'esprit. Elle est agissante parce qu'elle n'arrive jamais à l'équilibre final, c'est-à-dire au concret absolu : c'est pour cela que nous continuons à penser, à percevoir, à sentir, à agir... Ce sont les habitudes les plus abstraites, les tendances les plus générales qui persistent le plus tard. Ce sont les racines sans lesquelles l'arbre ne se couvrirait jamais de feuilles, ne ferait pas éclore de fleurs et mûrir de fruits.

Mais la fécondité de l'abstraction dépend du milieu et des circonstances. Un besoin latent, éternel, trouve à se satisfaire par une nouvelle découverte : une vieille hypothèse prend vigueur par les faits nouveaux qui la confirment ; il en est de même dans l'histoire d'une vocation de la jeunesse que l'âge mûr réalise ou trompe ; dans les accidents par lesquels une création littéraire passe du schéma à l'image réelle, etc.

La psychologie de la personnalité, celle de l'habitude et du sentiment offrent à M. Paulhan toute une série d'application de ces principes. Il n'a pas de peine à montrer qu'il faut comparer l'habitude et le sentiment à l'abstraction. Mais il y a des abstractions vivantes et des abstractions mortes : celles qui nous sont simplement communiquées par des formules verbales peuvent s'implanter en nous ou s'étioler sans y prendre racine.

On trouve dans la vie sociale des faits analogues à ceux de la vie psychologique. L'armée, la magistrature, etc., sont des systèmes analogues aux puissances abstraites que nous venons de décrire, tendant à persévérer dans leur être, dans leur fonction et dans leur esprit, à se réaliser et à se reconstituer par l'incorporation de nouveaux éléments concrets qu'ils assimilent, en même temps que ceux-ci les modifient à leur tour.

On voit comment, ces principes généraux font ressortir les analogies de tous les faits psychiques et fournissent une explication de leur dynamisme. Ajoutons que les mérites de la forme et la finesse des analyses donnent à ce livre le même attrait qu'aux ouvrages antérieures de M. Paulhan.

P. G.

André Lalande, Membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne. — **Les théories de l'induction et de l'expérimentation**. Un vol. petit in-8° de VI-287 pages. Paris, Boivin, éditeur, 1929.

Par son dessein principal, l'ouvrage de M. André Lalande est surtout une étude d'histoire des sciences et de méthodologie. Distinguer l'induction complète, dans laquelle on passe en revue tous les cas « particuliers » pour aboutir à la formule générale, et l'induction amplifiante, dans laquelle il y a toujours un aléa logique; montrer que le rôle scientifique de la première est loin d'être négligeable; critiquer la vieille opposition antithétique de la déduction et de l'induction, tel est le point de départ de son travail. Prenant ensuite en détail le mécanisme de l'induction amplifiante, il suit dans son développement historique la notion d'hypothèse, d'abord conçue comme une sorte de notation conventionnelle, sans rapport avec la réalité, et qui est devenue par degrés une conjecture sur ce que les choses sont, non pas en soi, mais du moins d'une manière objective, indépendamment de l'arbitraire humain.

L'étude sur Bacon redresse quelques erreurs historiques traditionnelles; le commentaire des *Regulae philosophandi* de Newton, en les replaçant au milieu des circonstances intellectuelles auxquelles elles répondent, donne une interprétation plausible de certaines expressions qui paraissent à première lecture assez énigmatiques; la philosophie des sciences de Whewell, peu connue en France jusqu'à présent, mais dont les idées tiennent une grande place dans l'ouvrage allemand d'Apelt, publié une dizaine d'années plus tard, est l'objet d'une exposition approfondie. Quant au *Système de Logique* de Mill, l'auteur en reconnaît la haute valeur intellectuelle et la puissante influence : mais il applique aux énoncés de ses célèbres « méthodes » une critique après laquelle on se demande comment il se fait qu'elles correspondent tout de même à des démarches observables de la recherche scientifique. Enfin la dernière partie de l'ouvrage concerne les principes et les fondements de la méthode expérimentale, telle qu'elle est définie par Claude Bernard, et qu'elle est pratiquée de nos jours.

En dissociant (à la manière des mathématiciens modernes) le problème des *postulats* qu'implique le raisonnement expérimental, et celui des *raisons de l'assentiment* qui nous font paraître légitime cette conduite intellectuelle, il aboutit à proposer une solution plausible de cette difficulté logique proverbiale qu'on appelait, d'une formule équivoque : le problème du « fondement de l'induction »; solution encore un peu fruste sur certains points, et qui appellerait un travail d'élaboration plus rigoureux : le principe normatif de l'induction ne pourrait-il pas absorber le principe de déductibilité? Les principes de probabilité qui en dépendent ne devraient-ils pas être développés jusqu'à rejoindre la théorie des liaisons statistiques qui est précisément en train de se développer? L'ouvrage

est la rédaction d'un cours public professé en 1921-1922 à la Sorbonne; dans la forme, ils se ressent un peu de cette origine.

Il intéresse d'ailleurs particulièrement la psychologie à un double titre : pour la méthode de notre science, et pour l'analyse des fonctions intellectuelles.

La méthode de la psychologie est principalement inductive. Elle fait un grand usage de la notion de cause, tant dans le rapport des phénomènes psychiques entre eux que dans le rapport de ceux-ci aux phénomènes cérébraux et somatiques. Or l'ambiguïté de cette idée de cause, et son caractère exclusivement utilitaire, dépendant de nos intentions, qui sont mis ici en pleine lumière, n'expliqueraient-ils pas une part des difficultés que rencontre sans cesse l étiologie psychologique? L'antécédent invariable et inconditionnel, dont la recherche est souvent considérée comme l'objet même de la science, semble bien n'être qu'une approximation, rendue possible par la discontinuité relative des faits pris en gros, et aussi par les découpures du langage, mais dont l'emploi efficace ne saurait dépasser une interprétation grossière des faits, et qui tend à disparaître à mesure qu'on y pénètre avec plus d'exactitude et de profondeur. Les lois scientifiques avancées portent bien plutôt, comme le montre l'auteur, sur des structures, sur des rapports quantitatifs, sur des déterminations de constantes numériques, sur des liaisons permanentes de caractères, sur des répétitions de processus dont la cause peut être complètement ignorée, comme par exemple la floraison ; enfin, même en physique, sur des « lois de vection », c'est-à-dire de transformation dirigée en un certain sens, et avançant toujours en définitive, dans cette même direction, bien que d'une manière très irrégulière suivant les circonstances (187). Cette dernière propriété joue un rôle de premier ordre dans tous les phénomènes psychologiques qui sont réductibles à des conduites : toute explication y suppose donc l'application d'une logique des valeurs.

Au point de vue de la psychologie du raisonnement, les points les plus intéressants sont d'abord la réfutation du schéma classique, d'après lequel on commencerait par penser des individus, et par leur attribuer certaines propriétés qu'on étendrait ensuite à toute leur espèce par généralisation. Une des idées essentielles de l'ouvrage est que la généralité est au contraire le point de départ psychologique de la pensée; non pas évidemment les degrés supérieurs de la généralité, mais une généralité de degré moyen, pas très élevée au-dessus des perceptions, nettement supérieure cependant à leur niveau. On redescend de là à l'individuel et l'on s'élève à des généralités de plus grande extension (253-254). L'opération fondamentale qui constitue l'induction, et la règle que les hommes appliquent spontanément longtemps avant d'en prendre nettement conscience, c'est qu'en l'absence de toute indication contraire, on doit juger que ce qui s'est toujours passé suivant une certaine loi continuera à se

passer de même; et le progrès de la pensée consiste à déterminer de plus en plus précisément quelles sont ces contre-indications et quelles sont les classes d'êtres ou d'événements qui y échappent : aussi les *faits* d'une époque incorporent-ils constamment des *théories* de l'époque précédente. Notre assentiment à l'induction est donc enraciné dans nos fonctions psychologiques et vitales de telle sorte qu'on ne peut même formuler à son sujet un doute de principe qui ne soit pas contradictoire dans son énoncé. Il en est de même de notre sentiment des probabilités, et de notre conduite en tant qu'elle repose sur ce sentiment; soit, par exemple, les actes aléatoires, mais uniques, ou trop rares pour qu'on puisse leur appliquer la loi des grands nombres : « D'où vient que, là encore, les hommes agissent toujours selon la probabilité (j'entends la probabilité-quotient), à moins qu'ils ne comptent sur leur flair ou sur leur « chance »? Soit un coup de cartes unique : on distribue le jeu entre 52 joueurs sans leur montrer les cartes. Supposons qu'on demande alors à l'un d'eux, ou à chacun d'eux, de parier pour ou contre le fait que la carte qu'il a devant lui est le valet de trèfle. Il n'y a aucun doute qu'il serait absurde de parier *pour*, et cette absurdité est immédiatement sentie comme telle. D'où vient cela? Psychologiquement, semble-t-il, de deux sources différentes, l'une spontanée, l'autre de formation secondaire, et présentant un caractère rationnel : 1° on fait, plus ou moins consciemment, de tous les « cas uniques » une classe, et l'on rentre alors dans l'attitude précédente; disons, si l'on veut, d'une manière moins intellectuelle, qu'on suit docilement, à l'égard de ce cas, l'habitude prise à l'égard des cas à répétition; 2° la réflexion arrête le processus qui naîtrait spontanément de l'habitude, et rend douteux le droit de pratiquer, sur une classe aussi disparate, l'assimilation des choses entre elles.

« Mais alors, on passe sur le plan de la raison : on se représente les choses objectivement, on voit le coup d'un point de vue décentré et impersonnel. Or il est certain (et non plus probable) que parier *contre* sera avantageux à 51 joueurs, et défavorable à un seul. La conduite en question, s'il peut en résulter quelque chose, ne fût-ce que le plaisir d'avoir parié juste, sera donc d'intérêt public. Qu'il s'agisse de décider un mariage, ou de faire choix d'une carrière, un raisonnement analogue se justifiera. La racine de l'assentiment sera donc ici dans l'universalité de l'attitude, en tant que communauté, et par conséquent dans l'assimilation des esprits entre eux. »

Cette conclusion nous ramène à la théorie de l'assimilation ou de l'involution, exposée et défendue depuis trente ans par l'auteur, et qui est aussi à la base du grand travail de sémantique philosophique dont nous avons parlé en son temps. Elle en fait voir de nouveaux aspects qui, du point de vue psychologique, ne paraissent pas mal fondés.

G. D.

H. Piéron. — **Psychologie expérimentale.**
Un vol. in-16 de 220 pages. Paris, A. Colin, 1927.

H. Piéron a entrepris la tâche difficile de donner, en un manuel de petit format de la collection Armand Colin, une idée accessible à tous de ce qu'est actuellement la psychologie expérimentale.

La psychologie s'est dégagée peu à peu de la philosophie avec laquelle elle a été longtemps confondue. Les véritables précurseurs furent surtout des physiciens qui, en étudiant les phénomènes sonores ou lumineux, ont été tout naturellement conduits à s'occuper de la vision et de l'audition. Piéron rend justice, dans son introduction, à ces physiciens français oubliés du XVII^e^ et du XVIII^e^ siècle, Sauveur, la Hire, d'Arcy, Bonguer, Masson, à qui revient le mérite des premières découvertes dans le domaine du rapport de la sensibilité à ses conditions physiques. Après une brève histoire des progrès de la psychologie expérimentale au XIX^e^ siècle, il aborde le problème des méthodes. Les pages qu'il y consacre sont une des parties les plus originales de son livre. Il montre en effet qu'il est impossible de faire une étude scientifique du fait de conscience individuel, que l'introspection est en réalité une forme très spéciale de la méthode objective, celle où le comportement est une réaction verbale résultant de cette forme de dressage social qu'est l'acquisition du langage. A cet égard la réaction verbale par laquelle on étudie la sensibilité chromatique d'un homme est homogène aux réactions qui servent à l'étudier chez les animaux et indépendante de la qualité subjective de l'impression consciente. Seulement les relations des réactions verbales aux situations qui les provoquent sont particulièrement complexes : plusieurs personnes peuvent employer le mot « vert » dans des conditions objectives différentes qui doivent être précisées : on doit chercher la loi de cette corrélation. Et c'est toujours le même problème qui se pose quand on emploie des mots comme « douleur » et « image ». Tout état de conscience qui ne pourrait pas s'extérioriser dans un comportement objectif, acte ou parole, ne pourrait être objet de science. La méthode de la psychologie n'est pas essentiellement différente de celle des autres sciences.

Les problèmes vont donc se poser en termes de comportement, mais en donnant à ce mot son sens le plus large. C'est cette conception qui fait l'unité du livre et lui donne son originalité. La première partie classe les formes de réactions. Elle montre les limites de la psychologie, question particulièrement délicate dans une conception objective. Tandis que la physiologie analyse les réactions en leur processus élémentaires, la psychologie les considère dans leur ensemble, en tant qu'elles constituent une conduite extérieurement observable. Elle les classe selon leur origine en réactions héréditaires ou spécifiques et réactions individuelles acquises et variables. Envisagées en elles-mêmes, ces formes d'activité correspondent aux grandes directions biologiques instinctives dont elles sont le dévelop-

pement; mais en outre, du fait de la vie sociale, apparaissent des comportements nouveaux qui, bien qu'ils aient leur racine dans le patrimoine héréditaire de l'individu, ne prennent forme précise que par l'influence éducative : coopération, langage, activités technique, religieuse, esthétique, etc...

La deuxième partie étudie la vie effective dans laquelle Piéron voit surtout l'orientation de la conduite. Les réactions se distinguent en positives (appétition, expansion, recherche et poursuite de l'excitant) et négatives (aversion, retrait, fuite). L'émotion est un système complexe de réponses de l'organisme à une situation, « une forme hyperactivante des processus affectifs, libérant une plus grande quantité d'énergie disponible qui déborde plus ou moins largement dans la sphère des fonctions végétatives, d'autant plus largement que les réactions motrices ont moins de facilité à se déployer ». Les tendances, qu'il convient d'étudier d'abord sous leur forme instinctive, correspondent à des orientations spéciales de la conduite sous l'action de certains stimulants, à la fois externes et internes : nous commençons à mieux connaître ces derniers dans le cas de la faim, de la soif, de l'instinct sexuel et maternel. L'étude du « jeu complexe des sentiments et des tendances » est celle de la différenciation et des interférences multiples des tendances primitives.

Au lieu d'envisager l'orientation positive ou négative de la conduite, étudions son adaptation plus ou moins exacte aux excitations nombreuses dont elle dépend : ce nouvel aspect de la conduite est la perception. Les premiers processus de la réponse peuvent consister en réactions préperceptives d'accommodation à l'excitant (regarder, flairer, goûter, etc.) : c'est l'attention. La perception proprement dite, c'est la réaction considérée sous l'aspect discernement qualitatif, quantitatif, spatial, temporel : le problème est de savoir comment l'être réagit à des différences de qualité, d'intensité, de distribution ou groupement des faits dans l'espace et dans le temps; quelle partie de ce comportement est innée, quelle partie acquise au cours de l'éducation.

Nous sommes conduits par là à l'étude de l'élaboration de l'expérience, c'est-à-dire des réactions intellectuelles acquises. Il n'y a pas entre l'habitude et le souvenir de différence essentielle. Et le symbolisme du langage n'est qu'une forme d'habitude, mais organisée par l'expérience sociale. La pensée créatrice individuelle est une expérience mentale, éminemment économique par rapport à l'expérience réelle, et qui le devient encore plus avec les ressources du symbolisme verbal.

Mais il y a encore un autre point de vue auquel on peut se placer pour étudier les conduites, celui de leur valeur, de leur hiérarchie : c'est l'objet d'une dernière partie intitulée : les niveaux d'activité et l'utilisation de l'expérience. C'est à ce point de vue, et par rapport aux applications pratiques, que sont examinées les questions de l'attention, de l'efficience de la conduite dans ses rapports avec le milieu matériel et social,

du développement mental, des types individuels, de l'activité volontaire.

Nous avons insisté sur la méthode employée par l'auteur et sur le cadre original dans lequel il range les faits qu'on a l'habitude de distribuer sous d'autres titres. Il élargit de façon heureuse la behaviorisme américain et la réflexologie de Béchterew et sait les associer aux tendances objectives des écoles sociologiques ou psychiatriques françaises, par exemple de Lévy-Brhul ou de Pierre Janet. Est-il besoin d'ajouter que malgré ce caractère systématique, ce petit livre d'initiation reste toujours clair, riche d'exemples concrets et précis empruntés à l'expérience du laboratoire et de la vie ?

P. G.

Ch. Blondel. — **Introduction à la Psychologie collective.** Un vol. in-16° de 206 pages. Paris, Armand Colin, 1928.

Dans ce petit volume d'une collection de vulgarisation, le Dr Ch. Blondel ne s'est pas proposé de condenser un ensemble de résultats acquis, ce que rendrait d'ailleurs difficile le désaccord qui subsiste encore entre les chercheurs sur l'objet, les principes, la méthode et les conclusions de leur enquête ; mais il a voulu montrer comment il serait possible de rendre cette enquête objective et scientifique : c'est une introduction et non un traité qu'il a voulu écrire.

La première partie ne nous arrêtera pas longtemps. M. Blondel y a repris ses articles du *Journal de Psychologie* sur les conceptions de Comte, de Tarde et de Durkheim. Mais l'histoire n'est ici qu'une méthode pour dégager de la comparaison des théories certaines conclusions pratiques. Malgré leurs divergences profondes, les fondateurs de la sociologie s'accordent sur une idée : c'est que l'homme est à la fois un être physiologique et un être moral et qu'à ce dernier titre il est profondément *socialisé*. Si on veut atteindre l'individu, il faut d'abord dépouiller ses phénomènes mentaux de tous les apports qu'ils reçoivent de la collectivité. La psychologie collective doit venir avant la psychologie individuelle.

Mais si large qu'on fasse ici le rôle de la psychologie collective, il faut éviter les exagérations dans lesquelles est tombé Durkheim en voulant rapporter à l'influence de la société l'intelligence tout entière. Les sociologues ont trop négligé dans leur description de la mentalité primitive tout un aspect pratique et technique, toute une intelligence sensori-motrice d'où la science est sortie et qui semble largement indépendante de la mentalité collective. A ces théories excessives, il faut substituer une enquête plus précise qui fera dans la vie mentale la part du collectif et celle de l'individuel. C'est elle que M. Blondel esquisse dans sa deuxième partie qui comprend trois chapitres consacrés à la perception, à la mémoire et à la vie affective.

C'est en psycho-pathologiste que M. Blondel traite le premier problème. Il y a des troubles de la perception qui relèvent uniquement de la psycho-

logie individuelle : ceux où l'objet est reconnu dans ses caractères génériques et sa fonction, sans l'être comme objet individuel : « ils savent qu'ils ont des vêtements sur eux, mais ils ignorent si ce sont *leurs* vêtements. » Mais il y a aussi des troubles de la perception générique (et non plus personnelle et historique) qui « prend prétexte du sensible pour le dépasser, pour rattacher l'objet correspondant à l'ensemble de l'expérience ». Cette perception est déjà conceptuelle et par conséquent pénétrée par les catégories sociales; la manière dont nous voyons un objet dépend de la civilisation à laquelle nous appartenons, et voilà la part de la psychologie collective.

On retrouve dans la mémoire l'intervention de facteurs sociaux. Pas de mémoire véritable sans une chronologie, sans les cadres collectifs rigides et précis dans lesquels nous insérons nos souvenirs personnels; sans les événements de l'histoire sociale qui deviennent des points de repère pour la nôtre. D'ailleurs les souvenirs exclusivement personnels où notre vie n'est pas mêlée à celle d'un groupe sont très rares. Si les souvenirs sont, comme le soutient Halbwachs, non des reproductions, mais des reconstructions du passé, ce travail se fait avec des éléments qui sont des connaissances, un savoir socialisé (quoique une distinction subsiste toujours en un sens entre souvenir et savoir). Le pur souvenir individuel est une forme exceptionnelle, dont les souvenirs d'enfance, rares et capricieux, nous montrent le mystère. Le souvenir socialisé est la règle.

Les états affectifs semblent par un côté ce qu'il y a de plus personnel dans la vie mentale. Cependant ils sont communicables; bien plus, pour croître et même pour être, ils ont besoin de se communiquer. M. Blondel montre dans cet excellent chapitre, avec sa finesse et sa verve habituelles, tout ce qu'il y a d'artificiel, d'appris dans nos sentiments et dans la connaissance que nous en prenons. Il y a des types normaux, des étalons officiels d'états affectifs; toute une série d'impératifs sociaux, de suggestions nous en impose la forme et le degré. Il y a des modes de sentir comme des modes de s'habiller. L'amour a une histoire, inséparable de l'histoire littéraire. L'homme, selon le mot de M. Gide, éprouve ce qu'il imagine éprouver. Pour connaître ces états, ce n'est pas la conscience individuelle qu'il faut scruter, mais la société, sa langue, ses règles, ses modes.

L'expression de l'émotion a un double aspect, réflexe et social. Par le mécanisme du réflexe conditionné, le conformisme social régit d'une façon de plus en plus automatique notre expression extérieure. Le sociologue est frappé, dans les civilisations lointaines, du caractère rituel de l'expression émotionnelle; mais il n'y a rien de plus amusant que les pages où M. Blondel nous montre chez nous-mêmes ces rites de l'expression, en analysant les règles du savoir-vivre de la baronne Staffe. Le Français moderne rejoint ainsi le Chinois de Granet.

Il faut conclure de cette enquête que, si la psychologie spécifique précède la psychologie collective, c'est quand on les considère dans l'ordre

où se rangeraient les sciences achevées : il faut intervertir ces rangs si on considère les sciences à l'œuvre. L'homo psychologicus est une pure abstraction vaine et vide. Notre psychologie générale est en réalité une psychologie collective qui s'ignore, celle de l'homme de notre civilisation. Et la sociologie d'autre part n'est qu'une psychologie collective. Ainsi cette science absorbe, dans la large conception qu'esquisse le petit livre de M. Blondel, une part essentielle des disciplines voisines.

P. G.

D. Parodi. — **Les bases psychologiques de la vie morale**. Un vol. in-16, de VIII-157 pages, de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine. Paris, Alcan, 1928.

Dans un important ouvrage antérieur, *Le problème moral et la pensée contemporaine*, M. D. Parodi a légitimé l'effort moral de l'humanité en faisant intervenir la raison universelle et impersonnelle. Mais une morale purement rationnelle peut sembler toute formelle, abstraite et inefficace. Aussi l'auteur cherche-t-il à rapprocher sa doctrine de la vie elle-même en découvrant dans les tendances naturelles de l'homme l'origine de la moralité. Tel est l'objet de son nouveau livre, *Les bases psychologiques de la vie morale*.

« Si la morale est une règle de vie, c'est de la notion de vie qu'il faut partir, semble-t-il, pour essayer d'en découvrir les racines » (p. 1).

Toute vie est finalité, activité orientée vers certaines fins. Ces fins débordent l'individu que nous sommes : la vie est supra-individuelle, puisqu'elle passe des parents aux descendants en qui les ancêtres revivent; la vie est indéfinie, impérissable. La vie est un faisceau de besoins, d'instincts, de tendances.

La tendance se révèle par « un sentiment d'incomplétude et de malaise, une irritation de soi et de l'état présent et une impatience d'aller au-delà » (p. 18). Elle est source de peines et de joies.

Par suite des tendances, tous les objets de l'univers se classent nécessairement : sont *bons* ceux qui satisfont les tendances; sont *mauvais* ceux qui les heurtent. Ainsi s'introduit inévitablement la notion de *valeur*. — « Avec la vie la valeur apparaît dans le monde » (p. 78).

L'homme ne peut pas ne pas réfléchir sur ses tendances; il se demande s'il doit, ou non, les satisfaire, et dans quelle mesure, comment il doit concilier les unes avec les autres. Il se pose ainsi des problèmes qu'ignore l'animal. « Il y aura ici des comparaisons à instituer, des conduites d'inégale valeur, des choix à faire, une hiérarchie de biens à établir; il y aura matière à réflexion, à précision, à calcul. C'est dire que la pensée apparaîtra nécessaire pour réparer un désordre qui est en partie son œuvre. Et avec la pensée, la volonté. L'homme acquiert la dignité d'un être soumis à l'obligation de se conduire sous sa propre responsabilité et de se faire. Il rencontre le problème moral » (p. 35-36).

L'homme prend conscience de ses tendances et de sa conduite; il les juge. Le pouvoir de juger est essentiellement impersonnel; il est antérieur et supérieur logiquement à toutes ses déterminations. Tout jugement affirme une réalité; tout jugement est « une évidence de vérité, une affirmation absolue, ou il enveloppe au moins cette apparence » (p. 44). La connaissance est, par nature, objective et désintéressée. « Le jugement d'objectivité est aussi impersonnel et désintéressé lorsqu'il est impliqué dans les plus individuels et les plus égoïstes de mes actes que dans les connaissances les plus théoriques et les plus éloignées de toute pratique immédiate » (p. 48).

Il y a des jugements de valeur, distincts des simples préférences individuelles, exprimant la nature humaine véritable et trouvant en elle leur fondement. D'abord certains jugements approuvent ou déprécient certaines façons d'agir en les affirmant plus ou moins capables d'atteindre à une fin précédemment acceptée. La connaissance des découvertes de Pasteur entraîne toutes sortes d'obligations pour qui admet le devoir de respecter la vie d'autrui. — Puis, en ce qui concerne les fins elles-mêmes, il est impossible de ne pas poser en principe « la valeur de la vie » (p. 93). « L'être ne peut pas ne pas vouloir être » (p. 107). Du même coup on affirme la supériorité de la joie sur la souffrance, la valeur de « la vie la plus prolongée, la plus équilibrée, la plus complexe, par suite la plus consciente et la plus joyeuse » (p. 94). Vouloir la vie entraîne aussi à vouloir la société. — Ainsi se justifie la valeur attribuée à la santé, au courage, à la solidarité, à la justice.

Tout jugement de valeur pose encore « la valeur de la raison elle-même » (p. 95), de la pensée, de toutes les hautes disciplines spirituelles, science, art, philosophie, religion. « Que la vie et la pensée soient, voilà les deux impératifs fondamentaux, qui se supposent l'un l'autre et s'équilibrent; et, par conséquent, rends la vie et la pensée possibles, en toi et hors de toi; sois homme; sois juste; sers, en toi et autour de toi, et dans l'ordre même de leur universalité, les fins universelles » (p. 107).

Tels sont les jugements de valeur présents à la conscience de tout homme honnête. La vie et la raison suffisent à justifier la morale. On peut y joindre « le sentiment du divin : d'un divin qui, antérieur à nous, et devant nous survivre par des créations vivantes à l'infini, nous est bien transcendant, et nous transcende de tout cet infini; mais qui pourtant est en nous et en quelque mesure est nous » (p. 118).

Comment cette morale peut-elle pénétrer l'éducation ? C'est la question que M. Parodi se pose dans la dernière partie de son livre. Il insiste sur l'importance de l'exemple, ou, mieux encore, d'une certaine « atmosphère morale » (p. 131); il signale tout particulièrement l'importance du milieu familial. Telle est la conclusion pratique de cette morale que l'auteur lui-même qualifie de « *formalisme naturaliste* » (p. 107).

On ne peut qu'être sensible à la droiture de ce bel effort pour fonder

une morale sur la raison et sur la vie. Cependant on en discutera à la fois le caractère formaliste et le caractère naturaliste.

L'auteur ne décrit-il pas ce qui devrait se passer « en droit » plutôt que ce qui se passe « en fait », lorsqu'il affirme l'objectivité, l'impartialité, le désintéressement de tout jugement? n'est-il pas exagéré de découvrir ce désintéressement jusque dans les actes « les plus individuels et les plus égoïstes » (p. 48)? La rationalité, au sens où l'entend M. Parodi, après Rauh et Durkheim, c'est une aspiration plutôt qu'une constatation, un idéal désirable plutôt qu'une réalité tombant sous l'observation.

On ne peut pas ne pas accepter « le postulat » de la valeur de la vie et de la pensée (p. 116). Mais il faut avouer qu'il s'agit bien d'un postulat. Et ce n'est pas une raison pour soutenir que la moralité est dans le sens de la nature. Ou, tout au moins, le terme de nature doit-il être tout particulièrement éclairci.

Si l'on entend par nature l'égoïsme primitif, la nature animale de l'homme, il faut bien reconnaître que la moralité est contraire à la nature. L'égoïsme est l'erreur fondamentale de l'individu qui se croit, dans l'univers, sinon seul existant, du moins seul digne d'attention et d'amour. L'égoïsme tend à l'oppression, à l'anéantissement de tout ce qui n'est pas l'individu lui-même. La moralité est le renoncement à cette erreur fondamentale.

Mais il est bien vrai qu'à un autre point de vue, la moralité peut être considérée comme conforme à la nature. Elle est la subordination de l'égoïsme étroit à des fins plus vastes, l'acceptation, l'amour de l'Humanité et de la Vie Universelle. Elle est le rapport normal de l'individu fini et de l'Univers infini. Elle est notre nature mise en accord avec la Nature totale.

Félicien Challaye.

Commandant Ch. Coste : **La psychologie sociale de la guerre**. Un vol. in-8° de 112 p., Berger-Levrault, Nancy, 1928.

Dans cette thèse complémentaire l'auteur reprend l'étude, esquissée déjà dans sa thèse principale, des données sociales de la guerre, de la mobilisation morale, résultat de l'exaltation collective déchaînée par l'ouverture des hostilités, et de la mobilisation sociale, résultat de la concentration des pouvoirs politiques, du renforcement de la répression, de la main-mise de l'État sur la vie économique et du prestige exercé par les chefs. La propagande vient ensuite renforcer les effets de la mobilisation sociale en présentant à chaque nation la justification de la guerre qui convient à son caractère et à son idéal. Par là la guerre est un moment privilégié pour saisir les traits caractéristiques propres à chaque nation. Enfin la justification collective de la guerre s'assure et se confirme dans les âmes par la justification que chacun, selon ses moyens et ses croyances, se donne à lui-même du rôle qu'il a le devoir d'y remplir. La

pression collective en vient ainsi à se fondre en le libre élan des individus. Le développement de ces idées est, malheureusement, souvent imprécis et confus.

CH. BLONDEL.

Commandant CH. COSTE : **La psychologie du combat.**
Un vol. in-8° de XXVIII-240 p., Berger-Levrault, Nancy, 1928.

Cet ouvrage est une thèse qui a été récemment soutenue devant la Faculté des Lettres de Lyon. L'auteur en est un ancien officier de carrière, auquel quatre ans de tranchées ont donné, sur le sujet qu'il traite, une toute particulière compétence. C'est à la guerre qu'il a faite qu'il emprunte à peu près tous les éléments de sa démonstration, et, s'il nous entretient avant tout des soldats français, c'est que ce sont eux qu'il a vus se battre et qu'il a conduits lui-même à l'attaque. Mais ainsi, sans que nous songions à nous en plaindre, sa *Psychologie du Combat* nous apporte, plus précisément, la psychologie du combattant français durant la guerre de 1914-18.

D'ailleurs, par la nouveauté des moyens qu'elle a mis en œuvre, par sa durée totale, par la durée de ses batailles, par ses horreurs jusque-là inconnues, cette guerre a véritablement renouvelé le problème. Impressionné par les progrès incessants de l'art de détruire, on a pu se demander si la guerre ne serait pas désormais uniquement une lutte de matériel dans laquelle l'homme ne jouerait qu'un rôle de comparse. Mais jamais guerre ne se réduira à opposer du matériel à du matériel. Tout matériel, si automatique, si destructeur qu'on le rêve, sera toujours manié par des hommes exposés à la mort et toujours agira sur des hommes armés pour la donner. Les réactions du combattant continueront à se modifier, comme elles ont toujours fait, avec le progrès des moyens de destruction, dont il est appelé à utiliser ou à subir les effets; mais le facteur matériel n'éliminera jamais le facteur moral : « L'homme reste l'instrument premier des batailles et le combat tombe par conséquent sous les lois de la psychologie » (p. IX).

L'intérêt qu'offre pour le psychologue de profession l'étude du combattant n'est pas contesté. Mais elle est, aussi bien, indispensable au tacticien qui a à manier des troupes et au spécialiste qui a à les armer d'engins nouveaux, car ils ne peuvent, l'un et l'autre, trouver que des avantages à connaître l'homme qu'ils commandent et qu'ils équipent. Sans doute, le soldat de demain ne sera pas celui d'hier, puisque, s'il a à se battre, il ne le fera pas dans les mêmes conditions ni matérielles, ni morales; mais la connaissance exacte de ce que le soldat a été durant la dernière guerre permettra, le cas échéant, de faire face, mieux et plus vite, à tout ce qu'un nouveau conflit comporterait inévitablement d'imprévu.

Le problème psychologique du combat est chose complexe. La mentalité du combattant varie, au cours d'une guerre, en raison de sa durée et de

ses modalités successives; elle varie suivant qu'il a à attaquer où à se défendre, à faire preuve de courage passif ou de courage actif ou à s'armer d'endurance. Aussi le commandant Coste s'est-il, avec raison, successivement placé à tous ces points de vue pour décrire, en leur détail, l'ensemble des réactions mentales que suscitaient chez le soldat les situations diverses avec lesquelles il se trouvait aux prises. Cette étude l'a conduit à montrer que le combattant de la dernière guerre a puisé la force de tenir et de vaincre :

1° Dans sa conscience de citoyen. — Le sentiment collectif du danger couru par la patrie a déterminé, au moment de la déclaration de guerre, une exaltation nationale, véritable mobilisation morale, dont la mobilisation sociale, renforcement de la réglementation et de la répression, convergence de toutes les activités sociales vers un but unique, la défense du pays, a redoublé les effets.

2° Dans sa conscience de soldat. — Incorporé dans un organisme fortement hiérarchisé, il s'est senti avec une intensité croissante membre de groupes dont sa vie matérielle et morale dépendait de plus en plus étroitement : régiment, bataillon, compagnie, peloton, section, escouade. Pénétré de l'esprit de groupe, il a subi l'influence, exaltante ou, quelquefois aussi, déprimante, de ses pairs, de ses camarades. Rendu par la force de la discipline acquise et par la permanence du danger à l'esprit d'obéissance, non seulement il s'est plié à l'autorité de ses supérieurs, de ses chefs, mais encore il leur a prêté le prestige que leur méritaient leur compétence, leur décision, leur courage et leur valeur morale.

3° Dans sa conscience d'homme. — En exerçant sa réflexion sur les impératifs collectifs qui réglaient sa conduite, il en a trouvé la justification dans ses convictions et dans ses croyances religieuses, sociales et morales. Il a cessé alors de les subir pour les accepter. La volonté de la nation est devenue la sienne, et c'est en pleine conscience qu'il a consenti le sacrifice de soi que le vouloir-vivre de la collectivité exigeait de lui.

Telles sont les vues du commandant Coste. Elles ne manquent, on le voit, ni de mesure, ni de justesse, ni d'intérêt. Mais il en est de la guerre comme de l'amour. Je crains bien que nous ne sachions jamais absolument tout ce que les intéressés éprouvent en les faisant. Peut-être, par exemple, les hommes ont-ils plus peur de la guerre qu'ils ne l'avouent, et moins horreur qu'ils ne le prétendent. Si le commandant Coste nous a dit à peu près de la psychologie du combattant tout ce qu'on peut en dire, en raison même du sujet et sans qu'il y aille de sa faute, sans doute ne nous a-t-il pas tout dit.

A s'alléger de quelques longueurs, répétitions et digressions inutiles, son livre aurait gagné en agrément et en clarté. Peut-être aurait-il trouvé également avantage à moins s'embarrasser d'un appareil philosophique qui risque de déconcerter le commun des lecteurs.

Ch. Blondel.

G. Heymans. — **La psychologie des femmes**. Traduit par R. le Senne. Un vol. in-8° de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine. Paris, Alcan, 1925. xl-315 p.

En nous donnant une traduction de l'ouvrage de Heymans, M. Le Senne a écrit pour lui une substantielle introduction qui le complète d'une manière intéressante en nous renseignant sur deux points essentiels, la méthode biographique de Heymans et sa classification des caractères.

La méthode biographique repose sur le dépouillement d'un grand nombre de biographies d'hommes illustres, pour y trouver des réponses à un questionnaire psychologique établi d'avance; on cherche ensuite s'il existe, entre les traits de caractère ainsi isolés, des corrélations qu'on s'efforcera, bien entendu, de rendre intelligibles.

L'analyse a montré dans un caractère trois propriétés fondamentales, l'*émotivité*, l'*activité*, — qu'il n'est pas nécessaire de définir —, et ce que Groos a appelé la *fonction secondaire*, c'est-à-dire l'action exercée par les représentations qui ont cessé d'appartenir à la conscience claire. — Les caractères individuels résultent de la combinaison de ces trois manières d'être essentielles. La formule E. n. A. P. signifiera, par exemple, un type émotif, non actif et primaire (c'est-à-dire à faible retentissement du subconscient). M. Le Senne souligne la valeur pratique et la portée théorique de cette classification.

La psychologie des femmes ne peut différer de celle des hommes que par le degré des qualités communes : ces différences ne se traduisent pas nécessairement en une différence de rang, de valeur, et la question de la supériorité globale de l'un des deux sexes n'a peut-être pas de sens. D'autre part, il faut se souvenir qu'il s'agit toujours de moyennes et non de cas individuels.

Chez la femme, en moyenne, l'étendue du champ de conscience paraît plus restreinte que chez l'homme : l'hystérie, beaucoup plus fréquente chez la femme, n'est que le grossissement pathologique de ce caractère. Il est impossible d'affirmer que la fonction secondaire présente chez l'un des sexes un avantage appréciable ; cependant l'émotivité féminine permet au moins à certaines représentations d'exercer une influence souterraine plus prolongée.

C'est en effet l'émotivité qui est la caractéristique essentielle de la femme. Elle réagit par l'émotion à des excitations beaucoup plus faibles, et aux mêmes excitations par des émotions beaucoup plus fortes que l'homme. La supériorité souvent attribuée aux femmes dans l'ordre de la perception sensible est loin d'être générale : les résultats discordants s'expliquent par le fait que le rendement de la perception ne se sépare pas de l'attention : en conséquence de sa nature affective, il y a chez la femme prépondérance de l'attention spontanée sur l'attention volontaire. Les résultats varient beaucoup avec l'intérêt de la tâche. Il en

est de la mémoire comme de la perception. La vivacité de l'imagination (dans les deux sens du mot : représentation et invention) se rattache aussi à l'émotivité supérieure.

Les éléments de cette sorte de succès que nous nommons l'intelligence sont : un intérêt puissant pour le problème, une imagination active, un développement convenable de la fonction secondaire, qui permet aux multiples données de la mémoire d'être actives simultanément. Or il résulte de plusieurs enquêtes très minutieuses de Heymans sur la productivité des femmes dans les différentes branches de la culture que les seules qualités signalées plus fréquemment chez les femmes sont les connaissances scolaires générales, le zèle, la persévérance ou la patience, la régularité, la docilité, l'ordre et la conscience dans l'étude et la mémoire. Pour toutes les autres, l'homme a l'avantage. La cause essentielle de l'infériorité des femmes est leur moindre intérêt pour les objets des travaux intellectuels et surtout pour les abstractions. C'est l'amour de la science qui manque surtout aux femmes et, à un moindre degré, celui de l'art. Par contre, elles montrent dans la vie pratique une aptitude à saisir et à interpréter la réalité donnée avec pénétration et intuitivement. Ce chapitre contient une excellente analyse de l'intuition, souvent supérieure à la méthode discursive de l'intelligence masculine, parce que, dans l'inconscient, toutes les raisons jettent leur poids dans la balance.

L'émotivité et l'étroitesse de la conscience vont faire rétrocéder chez les femmes la volonté proprement dite devant certaines formes d'automatisme; imitation, impulsion, fanatisme. Par là s'expliquent aussi leur maladresse à disposer de leur temps, leur aversion pour les principes, leur tendance à obéir successivement sans conflit intérieur à des idées très différentes. La faiblesse de leur volonté ne se manifeste d'ailleurs que pour ce qui reste en dehors des grands devoirs et des grands intérêts. Nous ne pouvons malheureusement suivre l'auteur, malgré l'attrait de ses analyses, dans le détail de sa description des diverses tendances particulières.

Le dernier chapitre pose le problème de l'origine des différences psychiques des deux sexes. L'explication par les influences éducatives est superficielle; elles s'exercent aussi bien dans le sens du nivellement que dans celui de l'accentuation des différences. L'auteur est sceptique à l'égard de l'hypothèse d'une sommation de ces effets au cours d'innombrables générations. Reste l'idée de différences constitutionnelles, liées aux caractères somatiques du sexe (mais que la sélection sexuelle pourrait cependant modifier à la longue); on peut, sous ces réserves, esquisser une image assez précise de l' « éternel féminin ».

Appuyé sur une documentation riche et précise, clairement composé et rédigé, ce livre nous apporte, dans un sujet trop souvent obscurci par la prévention ou la passion, une excellente étude objective où la finesse s'allie heureusement à la mesure. P. G.

P. Mendousse. — **L'âme de l'adolescente.** Un vol. in-8° de 228 pages, de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine. Paris, Alcan, 1928.

A son étude sur *L'âme de l'adolescent*, parue en 1910, M. Mendousse ajoute aujourd'hui une psychologie de l'adolescente. Elle résume trente années d'observations personnelles non seulement occasionnelles, mais provoquées; dans sa documentation figurent non seulement des lettres, des réponses à des questionnaires, mais vingt-deux journaux intimes, des enquêtes faites par des personnes qualifiées, etc.; chez lui l'expérience de l'éducateur s'unit aux connaissances du psychologue; ces conditions assurent à sa vision de l'adolescente la généralité et l'objectivité nécessaires.

Avant l'âge de onze ou douze ans, les garçons et les fillettes ne se distinguent guère par des traits essentiels, mais seulement par des détails secondaires; vers douze ou treize ans commence, avec les troubles précurseurs de la formation, *l'âge de disgrâce* : l'indocilité, l'esprit de contradiction, le négativisme, sont les premiers indices de l'état de déséquilibre organique et moral. Une certaine indifférence mêlée de dédain pour les jeux de l'enfance, une turbulence maladroite, un bavardage intempérant, une effervescence sentimentale encore indécise annoncent l'être nouveau. Mais cette sentimentalité s'adresse surtout, à cet âge, à certaines compagnes, pour lesquelles les fillettes s'éprennent d'amitiés passionnées, plus rarement à une personne de l'autre sexe, jeune ou vieille. Le besoin d'attirer l'attention, le goût précoce pour tout ce qui brille, la frivolité s'affirment en même temps que se développent les caractères sexuels organiques secondaires.

La crise proprement dite de la puberté, dont l'âge varie selon les races et les latitudes de douze à dix-sept ans, est bien difficile à étudier : rien ne se traduit, dans leurs confidences, des troubles qu'elles ressentent; les restrictions sociales d'une part, la pudeur instinctive de l'autre rendent cette question très obscure. On connaît mal le premier développement de la sensibilité sexuelle spéciale et l'étendue de ses effets, mieux les troubles affectifs généraux qui en résultent, l'instabilité émotionnelle, la réserve ou pudeur mentale qui conduit les néo-pubères à cultiver de plus en plus leur jardin secret et à dérober leurs pensées les plus intimes à la curiosité du milieu et même des êtres les plus chers. — La pédagogie propre à cette période est aussi d'une difficulté redoutable. M. Mendousse, dans un chapitre mesuré et judicieux, montre les différents aspects du problème de l'éducation sexuelle; sa nécessité et ses dangers, le rôle possible de la mère et de l'école, celui de l'hygiène et du savoir.

La deuxième partie est consacrée à *l'âge d'indécision*. Les amitiés amoureuses, les « vaines tendresses », si fréquentes chez les jeunes filles qu'on peut les dire universelles, qu'elles s'adressent à des compagnes, à des adultes, maîtres ou parents sont, en dépit de leur caractère passionné,

autre chose que le véritable amour : elles expriment le besoin de *jouer* à la tendresse (et l'on sait qu'un enfant peut mettre de la passion dans son jeu) ; c'est un jeu dans lequel s'exprime l'émotivité foncière de la femme et le besoin, encore enfantin, d'être aimée plutôt que d'aimer.

A cette époque le rêve romanesque, le rêve de vie brillante, de parure, donnant satisfaction au besoin de plaire et d'être admirée, occupe une grande place. Toute leur pensée est imprégnée de cette subjectivité qui est peut-être le caractère essentiel de la mentalité féminine; elles ne s'intéressent aux choses que par leur relation avec leur propre personnalité, et cela se retrouve dans leurs goûts esthétiques, dans leur sentiment de la nature, dans leurs effusions religieuses. — Un autre trait, bien observé par M. Mendousse, ici d'accord avec tous les éducateurs, est leur plasticité mentale, la prédominance de la mémoire dans leur culture intellectuelle et, par suite, une sorte de divorce, plus profond chez elles que chez les garçons, entre les intérêts de la vie et le savoir scolaire : ici, sans doute, la déplorable tendance à l'identité de l'enseignement chez les deux sexes aggrave cet état de choses. — A cette plasticité correspond, dans la vie pratique, la mobilité des impulsions, la docilité à l'égard de l'opinion, la prédominance de l'imitation, l'instabilité mentale; le contrôle et l'inhibition, là où ils apparaissent de façon énergique et efficace, sont l'expression de certaines tendances instinctives spéciales. Ces facteurs d'instabilité ne sont peut-être pas sans effet sur le développement de la prostitution et de certains troubles pathologiques de cet âge.

Vers dix-huit ou vingt ans, la formation physiologique et psychologique est terminée ; l'équilibre du corps et de l'esprit, troublé par la croissance, se rétablit d'une façon plus harmonieuse ; c'est l'*âge de grâce*, terme d'une évolution plus hâtive que celle de l'homme parce qu'elle ira peut-être moins loin. Le besoin de l'amour vrai va devenir la note dominante de cette période : plus d'amitiés amoureuses, mais une chasse au mari. Aimer, être aimée : tous les autres projets et rêves s'évanouissent devant cette perspective. Si elle n'est pas insensible aux qualités réelles de l'élu, la jeune fille lui demande surtout de posséder les valeurs que son milieu considère comme normales, toute prête d'ailleurs à l'idéaliser et à le transfigurer. Dans le mariage voit-elle et désire-t-elle non seulement l'amour, mais la maternité ? M. Mendousse montre qu'il y a chez la la jeune fille normale une aspiration foncière en ce sens, quoi qu'elle puisse rester inconsciente et surtout être tenue en échec par certaines influences du milieu auxquelles, en vertu de la plasticité de leur esprit, beaucoup ne sont que trop sensibles.

C'est vraiment la période d'épanouissement de la vie de la femme et elle en a conscience ; un état normal d'euphorie, une aisance parfaite de l'attitude et du langage, une intuition souvent supérieure à la raison traduisent cette heureuse adaptation de l'être à sa condition et à son milieu. Sous une apparente inconstance, malgré la tendance à jouir du

présent sans se soucier de l'avenir, le caractère est au fond stabilisé dans un équilibre psycho-physiologique harmonieux.

Dans sa conclusion, M. Mendousse cherche à définir ce que pourrait être un traité de l'éducation des filles : on ne peut que dire avec lui qu'il devrait « mettre en valeur leur féminité », et il faut regretter que, sous l'influence de causes extérieures profondément étrangères à la psychologie, l'éducation des femmes semble aujourd'hui s'orienter dans un sens tout à fait opposé. P. G.

Helga Eng. — **Kinderzeichnen.** — *Beihefte zur Zeitschrift für angewandte Psychologie*, n° 39. — Leipzig, J.-A. Barth, 1927. Un vol. in-8° de IV-198 pages, avec 155 figures, dont 8 en couleurs.

Excellent ouvrage, où l'auteur résume tout l'essentiel des connaissances actuelles sur le dessin enfantin, en les confirmant et les complétant par ses observations personnelles. La première partie est une étude monographique des productions graphiques d'une petite Norvégienne, nièce de l'auteur, depuis son premier trait jusqu'à la fin de la huitième année ; on y retrouve dans l'ensemble, avec les différences individuelles inévitables, les mêmes caractères et la même évolution que chez les enfants d'autres nationalités étudiés avec la même méthode. Cette comparaison est développée dans la deuxième partie : évolution et psychologie du dessin enfantin, qui envisage successivement le griffonnage, la transition du griffonnage au dessin schématique, le dessin schématique, l'automatisme, l'orientation, la perspective, la représentation du mouvement, le coloris, l'ornement. Une troisième partie, un peu courte, étudie le dessin de l'enfant comme expression de son évolution mentale. Un dernier chapitre : Dessin enfantin et art populaire, établit un parallélisme entre les dessins enfantins et les productions analogues des préhistoriques et des sauvages. La documentation, très complète pour le dessin enfantin, largement suffisante pour l'art préhistorique, est un peu sommaire pour l'art ethnographique : une vie serait à peine suffisante pour réunir et coordonner les données sur cette question éparses dans des livres et des revues de toutes langues ; mais l'auteur a su tirer le plus heureux parti des matériaux qu'il possédait.

Je ne saurais qu'approuver ses conclusions, qui sont presque partout d'accord avec les miennes ; je me bornerai à préciser un point sur lequel l'auteur me critique expressément. La caractéristique essentielle du dessin enfantin serait, à son avis, non un réalisme intellectuel, mais un réalisme schématique, expression qui, soit dit en passant, est quelque peu contradictoire. Lalo me fait une critique analogue en proposant, pour définir le dessin enfantin, la dénomination, plus satisfaisante dans les termes, de schématisme intellectuel. Il y a là, si je ne me trompe, une confusion. En parlant de réalisme intellectuel, j'ai en vue la façon, opposée à celle de

l'adulte, dont l'enfant conçoit la ressemblance et par suite le réalisme, autrement dit l'élément psychique de son dessin, et je crois que l'accord est fait sur ce point. Mais les expressions de réalisme schématique ou de schématisme intellectuel, qui retiennent chacune un des aspects de ce réalisme intellectuel, se rapportent non plus à l'élément psychique du dessin, mais à son élément technique, à l'exécution et non à la conception. Or, tandis que le réalisme intellectuel est le caractère constant et voulu du dessin enfantin, le schématisme n'y est qu'un trait passager ou accidentel; au début ce que j'ai appelé le réalisme manqué, dans la suite le résultat d'une exécution négligée et hâtive. Le réalisme schématique ou schématisme intellectuel n'est qu'un réalisme intellectuel soit maladroit, soit bâclé.

G.-H. Luquet.

O. Wulff. — **Die Kunst des Kindes**. Stuttgart, F. Enke, 1927. Un vol. in-4° de xxii-407 pages, avec 332 figures.

Ce gros livre, copieusement illustré, contient quantité de matériaux; c'est le fruit d'un travail considérable, poursuivi pendant de longues années, pour lequel l'auteur mérite de la reconnaissance, et l'étude attentive de cet ouvrage, facilitée par un index très détaillé, s'impose à quiconque veut approfondir le problème de l'art enfantin sous ses multiples aspects. Toutefois, à notre avis, c'est plutôt une carrière qu'un édifice; l'effort vers la systématisation n'a obtenu qu'un succès partiel, que le lecteur doit poursuivre par lui-même; les détails masquent l'ensemble, l'impression totale reste confuse et l'essentiel se dégage mal. La partie la plus nouvelle, au moins par le développement qu'elle reçoit ici, est l'étude de la plastique enfantine; mais j'estime que, par la nature même de sa technique, cette manifestation artistique ne permet pas, comme le dessin, de faire ressortir l'élément spécifique de la conception enfantine de l'art figuré, dans son opposition à celle de l'adulte.

L'ouvrage se divise en deux grandes parties. La première, qui, dans l'esprit de l'auteur, n'est guère qu'une introduction à la seconde, est un essai de mise au point de l'état actuel des connaissances sur l'art et spécialement le dessin enfantin. Mais la littérature semble restreinte aux ouvrages écrits ou traduits en langue allemande, sauf peut-être celui de Rouma, qui semble connu plutôt par ses figures que par son texte; il y a là une lacune dans la documentation.

La seconde partie est une monographie extrêmement détaillée de l'évolution d'un enfant particulièrement doué pour le dessin et notamment pour les représentations animales, et ravi à l'affection des siens avant d'avoir pu donner sa mesure. A un point de vue purement scientifique, je crains que cette étude, comme d'autres moins approfondies consacrées aux enfants exceptionnels, ne confonde deux questions distinctes. Ces sujets sont envisagés pour eux-mêmes, comme pourrait l'être dans l'his-

toire de l'art un artiste professionnel ; on s'applique surtout à caractériser leur originalité, et ce n'est guère que pour chercher à rendre compte de cette individualité que l'on fait intervenir des éléments généraux, tels que la constitution, l'hérédité ou le milieu. Mais ce qui a selon moi un intérêt général et véritablement scientifique, c'est beaucoup moins l'étude de ces superenfants, si l'on peut dire, en eux-mêmes que leur comparaison avec l'enfant moyen, en vue de déterminer si leurs dons spéciaux ont une influence sur l'évolution de la faculté graphique. Le résultat, si je ne me trompe, semble être que, chez les enfants dont les aptitudes supranormales n'ont été étudiées que pendant l'enfance comme chez ceux qui ont eu l'occasion de devenir des artistes, la phase proprement enfantine du dessin, si elle dure moins longtemps, présente les mêmes caractères et la même évolution que chez les enfants ordinaires.

Un appendice est consacré à la pédagogie du dessin. Il offre cet intérêt de permettre une comparaison entre l'Allemagne et la France sur l'organisation de l'enseignement du dessin et le rôle qui lui est attribué.

Dans toute publication sur le dessin enfantin, les reproductions sont au moins aussi importantes que les commentaires et les interprétations auxquels elles servent de soutien. Ici, les figures empruntées à des ouvrages antérieurs sont à une échelle extrêmement réduite, où les détails qui en font l'intérêt deviennent presque ou entièrement imperceptibles. Plus utiles sont les figures inédites, empruntées à la collection de l'auteur ou à celle de l'Institut historique de l'Université de Leipzig. Leur exécution matérielle est irréprochable; mais dans certains cas, le procédé de la simili, à cause même de sa fidélité matérielle, trahit l'original au point de vue documentaire : on lit admirablement par exemple l'adresse d'une enveloppe ou le texte d'un journal dont le papier a servi à recevoir le dessin; en revanche des traits peu appuyés de celui-ci sont à peine ou nullement visibles; des reproductions au trait soit de l'original maquillé, soit d'un calque auraient été préférables.

G.-H. L.

P.-A. Lascaris. — **L'éducation esthétique de l'enfant.** Paris, Alcan, 1928, 1 vol. in-8°, 508 p.

Ce travail d'ensemble est dominé par une idée directrice fort nette et qui est en grande vogue aujourd'hui. « Nous croyons voir dans le mouvement largement social et plus étroitement pédagogique d'éducation esthétique, qui se dessine de mieux en mieux et dans tous les pays, une réaction contre la domestication à outrance, contre la désintégration de plus en plus intense de l'individu. » Education créatrice ou « école active » et, d'autre part, éducation esthétique, sont deux mouvements qui « se complètent toujours et se confondent souvent ». Telle est la conclusion d'un examen historique consciencieux de la « renaissance de l'éducation esthétique » dans les diverses nations contemporaines.

« Activité » et « esthétique » se rejoignent dans le « jeu ». Chez l'enfant, le goût se manifeste dans la création bien plus que dans l'appréciation. Or, « le jeu, c'est l'activité normale de l'enfant ». Mlle Lascaris analyse donc en détail la nature et les fonctions du jeu. Elle découvre dans « l'art de jouer » propre à chaque individu autant de caractéristiques personnelles qu'on en trouve dans les œuvres des artistes. Il y a autant de jeux que de types de joueurs. L'auteur en esquisse d'assez nombreuses descriptions. Cette diversité se complique encore, chez l'enfant, en vertu de son émotivité normale, de son « instabilité qui devient presque statique ». Pour comprendre et manier ce petit être, « il faut l'opposer non seulement à l'adulte mais *à lui-même*, proposition capitale... »

Mlle Lascaris est donc tout près d'admettre que la mentalité infantile est très différente de celle de l'adulte. Mais elle ne va pas aussi loin que Piaget. Elle admet qu'il y a *tout à la fois* chez l'enfant, comme chez l'adulte, du prélogique, de l'antilogique, du logique et de l'hyperlogique. Et de même l'enfant n'est pas spécialement et spontanément artiste ; il est « en état d'indétermination, ou mieux de puissance de détermination par les contraires... Il est aussi préesthétique que prélogique ».

Dans l'examen des diverses formes du jeu enfantin apparentées aux divers arts, l'auteur a tantôt exposé des résultats peu connus en France (par exemple les travaux de Werner sur l'*Invention mélodique dans la première enfance* et ceux de Mme Coleman sur *la Création musicale chez les enfants*) ; tantôt elle a rapporté des observations et des réflexions personnelles. Parmi celles-ci, signalons l'analyse de la peur, qui joue dans les petits drames spontanés des enfants un rôle comparable à celui que l'amour tient dans ceux des adultes ; la révision de la question du « réalisme intellectuel » et du « réalisme visuel » (selon les termes de Luquet) dans le dessin enfantin : le premier s'expliquerait moins par la représentation de ce que l'enfant *sait* (sans le *voir*), que par une carence de la perception synthétique (de sorte que l'enfant ne verrait réellement pas par ensembles comme fait l'adulte, mais par détails) ; la distinction soigneuse entre la recherche spontanée de la libre expression littéraire (c'est-à-dire du style, qui est « de l'enfant même », comme aurait dit Buffon), et la poursuite scolaire et artificielle de la correction et de l'orthographe, qui gâte tout ; mais, dans ce domaine, la langue introduit dès l'abord des données psychiques et sociales très complexes ; d'où l'obscurité accrue du problème.

Mlle Lascaris avait commencé son long travail par l'observation de l'enfant contemplateur ou amateur. Elle s'est aperçue plus tard que celle de l'enfant artiste ou créateur a beaucoup plus d'importance. Elle ne donne donc ses premiers résultats qu'en second lieu.

Elle attribue aux enfants un sentiment *esthétique* de la *nature ;* ce qui, contestable pour les adultes, est fort douteux pour le plus grand nombre des jeunes. Aussi bien, la plupart des exemples cités révèlent-ils des admirations fort peu esthétiques (plaisirs physiques, impressions de

grandeur, de force, de mouvement, sympathie, bonté, etc.) qu'on peut persister à nommer *anesthétiques* ou *pseudo-esthétiques*. Au reste, l'auteur a noté impartialement maintes suggestions d'origine sociale, notamment par l'intermédiaire des contes.

Pour l'appréciation artistique des couleurs, des figures et des images, Mlle Lascaris a organisé des expériences individuelles, qu'elle préfère aux collections, en soulignant fort justement qu'un « tact pédagogique » imponderable est la première condition pour « pénétrer jusqu'à l'enfant à travers l'élève ». Par exemple, pour capter la confiance et préserver la spontanéité, elle présentait ses expériences comme des jeux. Ses conclusions vérifient surtout les faits généraux déjà connus au sujet des différences de jugements et de motifs chez les garçons et chez les filles. Celles-ci sont plus égocentriques, plus sentimentales, plus coloristes ; ceux-là sont plus objectifs, un peu plus techniques, plus attentifs aux formes, etc.

La dernière partie du livre débute par une critique sévère, et trop souvent juste, des pratiques actuelles de l'éducation. Le couvent et la caserne sont encore les modèles de l'école ! Mlle Lascaris rêve d'y introduire un peu de la vie normale, tout en lui conservant un « style » ; car toute éducation a « un caractère naturellement *dramatique* et *artificiel* ». Bien plus : le rôle de l'école comme institution sociale n'est pas d'obéir, mais de s'imposer. Elle doit exclure les haines de classes et de peuples, et toutes sortes d'activités pathologiques abondamment pratiquées par les adultes. Graves réserves : car nous voilà rejetés dans une vie propre à l'école, et en grande partie arbitraire. Quoi qu'il en soit, « c'est dans la forme *esthétique* que se confondent le mieux l'instruction et l'éducation. »

Dans les parties les plus théoriques de son livre, Mlle Lascaris penche vers le sentimentalisme de l'*Einfühlung*, tempéré par le souci du jeu. Mais, parvenue aux applications précises, elle ne méconnaît pas les dangers d'une superstition de la sentimentalité et de la spontanéité instinctive. Ces négations de toute éducation sont fort à la mode, et même chez beaucoup d'éducateurs. L'auteur préfère cependant « les méthodes *mixtes* pour juger de choses complexes ». Elle reconnaît que « c'est par l'œuvre que se détermine l'artiste et qu'il se définit ». Elle veut utiliser même les « étiquettes » les plus artificielles pour remédier au « chaos intellectuel » que redoutait William James.

« Nous ne voyons pas d'inconvénient à ce que l'on habitue les enfants à ne pas se contenter d'une appréhension sommaire. » Cette concession de simple bon sens ouvre une large place à la technique et à son apprentissage méthodique, pour arriver plus vite à la maturité des fonctions mentales. Le rôle du maître n'est donc pas seulement de s'effacer. « Il sera tour à tour celui d'un expert ou d'un conseiller technique, d'un critique, d'un animateur et d'un modèle. » Sans direction, il manquerait quelque chose au caractère.

Malgré ce qu'on aurait pu croire au début, il s'agit donc moins d'une révolution que d'une évolution dans l'esprit du nouveau système éducatif.

Même impression au sujet de l'esthétique scolaire, familiale, urbaine. Ainsi, l'école de l'avenir sera toujours en plein air : « pour l'enfant, il n'y a qu'un milieu adéquat — la Nature — et une seule école — l'Ecole de plein air ». Si l'on ne peut mieux faire dans une grande ville, qu'on installe la Nature sur les toits en terrasse ! Mais dans cette Nature il y aura des bibliothèques et des laboratoires ! Il serait naïf, en effet, de croire que dans le milieu humain, auquel il s'agit d'adapter l'enfant d'aujourd'hui, ce sont toujours les arbres des bois et les fleurs des champs qui tiennent les premiers rôles. Au reste, pas trop de jeux artistiques, ni trop d'arts ludiques : pour rendre esthétique le milieu scolaire, il faut avant tout « moderniser le recueillement ».

L'auteur envisage selon ces principes les diverses formes de l'éducation esthétique : la culture du geste, la danse, la gymnastique rythmique ; les travaux manuels dans les jardins d'enfants et au dehors, l'éducation musicale par le chant individuel, le chœur et les instruments ; l'enseignement du modelage et du dessin ; enfin la culture littéraire : prose, poésie, réalité et fable. Est-il besoin de dire que chacun de ces chapitres soulève une infinité de problèmes pratiques et théoriques, dont la position, la discussion et la solution sont nécessairement un peu sommaires ? Aussi est-ce la partie la moins solide de l'ouvrage.

Le travail de M^lle^ Lascaris rendra de sérieux services. Il constitue une véritable encyclopédie du sujet. Cela ne veut pas dire qu'il est absolument complet : les points de vue sexuel, religieux, national, économique et plus généralement social ne sont adoptés que brièvement ou par allusions ; et la diversité des phases très marquées qui s'échelonnent depuis les premières années jusqu'à l'adolescence demanderait des distinctions plus tranchées.

On pourrait craindre que l'étendue des problèmes abordés ait imposé à l'auteur une forme sèche et pédante. Mais le style est, au contraire, fort animé, parfois humoristique, plus souvent lyrique, prolixe même dans les descriptions. On oublie aisément quelques solécismes, fort excusables chez un écrivain d'origine grecque, en faveur de l'amour pour les enfants et de la passion pour la pédagogie qui se manifestent partout avec une sincérité très convaincue.

Ce livre ne redouble pas des publications analogues comme *l'Art et l'Enfant*, de Marcel Braunschvig. Il les complète fort utilement pour la partie psychologique, et plus généralement philosophique. L'information en est sûre et très variée, la bibliographie fort abondante.

L'exposé qu'on vient de lire laisse deviner comment l'idée dominante de l'école active et de l'auto-éducation sait s'y plier à des applications largement éclectiques, en quoi la pratique et la théorie si complexes de la

pédagogie et de l'esthétique sont fatalement vouées à communier dans la vie concrète, où l'on rencontre partout des diversités d'individus ou du moins de types.

CHARLES LALO.

J. VAN DER VELDT. — **L'apprentissage du mouvement et l'automatisme.** Un vol. in-8° de 350 pages. Louvain et Paris, J. Varin 1928.

Il y a dans l'apprentissage d'un mouvement une phase encore mal connue de préparation mentale : il s'agit de « comprendre » la tâche, puis de l'exécuter. Pour mesurer l'importance relative de ces deux parties de l'acquisition d'une habitude, van der Veldt a eu l'idée de comparer deux séries d'expériences : dans l'apprentissage *sensoriel* le sujet commence par régler mentalement les mouvements sans les accomplir; dans l'apprentissage *moteur*, il les exécute au contraire dès le début. De temps en temps des sondages sont exécutés pour comparer les résultats des deux sortes d'éducation (naturellement à ce moment les sujets qui pratiquent la série sensorielle doivent réellement exécuter les mouvements). La tâche est la suivante : les sujets voient s'allumer successivement une série de lampes sur un tableau; chaque groupe est annoncé par un mot factice dont chaque syllabe correspond à chaque signal lumineux. Ils doivent apprendre à répondre à l'allumage de chaque lampe en réagissant sur le point correspondant du tableau.

Avant d'aboutir à la comparaison des résultats dans les deux méthodes, ces expériences ont conduit à des constatations intéressantes sur les étapes de la formation de l'habitude. Au début, le sujet a toujours conscience de la place du tableau à laquelle il doit réagir, avec ou sans image visuelle ou kinesthésique; puis cette conscience de place « fusionne » avec le mot, devenu significatif; enfin elle s'efface de plus en plus; la réponse à la perception du mot est devenue automatique.

Chaque sujet a sa méthode pour apprendre : les uns ont un procédé analytique, c'est-à-dire qui décompose l'acte en réactions partielles à des signaux successifs; d'autres se représentent l'acte total avant de l'exécuter. Mais ces deux méthodes évoluent vers une phase où les mots forment des ensembles perçus d'un seul coup; il en est de même des séries de lampes qui s'allument et qui constituent des figures ayant une unité, une fois que le mouvement est compris. Le mouvement obéit à une représentation schématique qui le dirige et qui plus tard n'en est plus que le signal, sans intervenir dans le détail de l'exécution : le *schéma-guide* devient un simple *schéma-étiquette*, qui régresse à son tour quand la perception du mot suffit à lancer le mouvement.

Cette liaison des signaux dans une forme d'ensemble enlève aux éléments leur autonomie : le sujet ne sait plus y réagir quand ils sont présentés séparément ou dans d'autres combinaisons. La syllabe initiale

n'est agissante que si elle est reconnue comme syllabe initiale d'un mot de telle longueur ; le mot, que si le sujet est orienté sur la série à laquelle il appartient.

Revenons à la comparaison de l'apprentissage sous ses deux formes, sensorielle et motrice. Il y a un avantage à effectuer tout de suite les mouvements ; mais on rattrape bien vite ce retard, quand, dans la série sensorielle, on a étudié les mouvements à faire sans les accomplir ; il suffit alors d'un très petit nombre d'épreuves pour rétablir l'égalité avec la série motrice.

Comment peut-on mesurer l'automatisme ? On peut employer différentes méthodes : troubler ou distraire le sujet par des chocs électriques et chercher dans quelle mesure l'exécution de la tâche en est affectée ; l'obliger à accomplir en même temps une seconde tâche (compter les lettres du mot). On constate encore ici une supériorité légère de la méthode motrice dans la stabilité des résultats. On peut aussi chercher si les mouvements automatisés sont susceptibles d'adaptation à de nouvelles conditions expérimentales (réagir sur un nouveau tableau de dimensions ou de position différentes). On trouve que plus l'automatisme est parfait, indépendant d'une image directrice, plus la forme du mouvement se conserve dans tous ses détails, bien qu'un effort soit nécessaire pour inhiber la tendance au mouvement normal. Un retour aux phases primitives de l'apprentissage n'est pas nécessaire (comme s'il s'agissait de rapprendre un acte oublié après une longue interruption des exercices). La structure motrice peut donc devenir indépendante de la structure sensorielle.

Qu'est-ce que la *tendance* à l'exécution du mouvement automatique ? Ce n'est ni un désir, ni une représentation du mouvement, mais un mouvement naissant intégré dans un ensemble de conditions psychologiques. Pour étudier cette tendance, on cherche quelles sont les erreurs qui se produisent quand, avec des mots connus, on prescrit des réponses nouvelles en totalité ou en partie.

L'auteur croit pouvoir conclure que l'apprentissage n'a par lui-même aucun effet dynamique, ne produit aucune tendance à l'exécution du mouvement qui serait un obstacle à la réalisation d'autres opérations. Le simple fait de replacer le sujet dans le milieu ancien, de présenter le mot ne ferait pas naître de tendance à l'exécution du mouvement ancien. Il faut de plus l'intervention d'un facteur spécial d'activation, intention actuelle du sujet, correspondant à un besoin ou à une instigation de l'expérimentateur. Les erreurs s'expliquent par certaines similitudes entre les tâches qui produisent des confusions, des glissements ; l'oubli de la tâche affecte d'abord ses caractères les plus spéciaux, l'intention prend des formes de plus en plus générales. Plus un mouvement aura été automatisé, plus il reste capable d'être activé par des tâches ne présentant avec celle à laquelle il correspond que des ressemblances très générales.

Le travail de van der Veldt est une excellente contribution expérimentale à l'étude de la formation des habitudes. Les expériences sont variées et ingénieuses, les observations introspectives des sujets ont été recueillies avec soin; leur interprétation étend à la psychologie du mouvement les principes que différents auteurs, notamment Selz et Lewin, ont défendus dans la psychologie de la pensée.

P. G.

Dr Joseph Morlaas. — **Contribution à l'étude de l'apraxie.** Un vol. in-8°, 231 p., Amédée Legrand, Paris, 1928.

Sous le nom d'apraxie, Liepmann a isolé, au début de ce siècle, un ensemble de troubles moteurs dont l'apparition et l'intensité paraissent indépendantes des autres troubles, intellectuels ou sensori-moteurs, — démences, aphasies, agnosies, hypoesthésies et anesthésies, parésies et paralysies, incoordinations motrices et tremblements, — qui peuvent ou non les accompagner. Comme, néanmoins, les troubles ainsi isolés ne présentent pas tous les mêmes caractères, on s'est dès l'abord appliqué à les différencier et à distinguer divers types d'apraxie, l'apraxie idéatoire et l'apraxie idéo-motrice, en particulier. D'après Déjerine, entre autres, l'apraxie idéatoire porte sur les actes complexes et rend le malade incapable d'exécuter correctement la suite des mouvements nécessaires, par exemple, pour allumer une bougie, rouler et fumer une cigarette ou ficeler un paquet; mais, si, faute de réaliser dans l'ordre voulu tous les mouvements exigés par les circonstances, il n'aboutit pas à faire ce qu'il veut ou ce qu'on lui demande, chacun de ses mouvements, pris à part, est satisfaisant en soi et nous demeure intelligible, car, autrement encadré, il se trouverait opportun. Dans l'apraxie idéo-motrice, au contraire, des actes très simples, tels que montrer le poing, indiquer un chiffre du doigt, deviennent impossibles à accomplir volontairement; les mouvements exécutés sont ou amorphes ou sans rapport saisissable avec le but poursuivi.

Mais la distinction ainsi établie entre apraxie idéatoire et apraxie idéo-motrice a le tort de ne tenir compte que de la complexité des actes sans faire état de leur nature. Or, simples ou complexes, nos actes se groupent en deux catégories différentes, selon qu'ils portent ou non sur des objets. Les uns, en effet, visent essentiellement à utiliser des objets : ce sont des manipulations. Les autres tendent uniquement à exprimer, — d'instinct, par convention ou par imitation, — des sentiments, des idées ou des intentions : ce sont des gestes. Si le trouble compromet la manipulation des objets, nous avons l'apraxie idéatoire; s'il atteint le geste, nous avons l'apraxie idéo-motrice.

Les recherches de Morlaas l'ont conduit à faire sienne cette nouvelle division et classification des apraxies, déjà adoptée par de nombreux

auteurs, dont P. Marie, Claude, Foix et Brun, et à en accentuer encore la portée. Non seulement, en effet, il isole, avec Liepmann, les deux apraxies des autres désordres moteurs qui peuvent leur être, cliniquement, analogues, mais dont l'étiologie est manifestement tout autre, telles, par exemple, les incoordinations et inexactitudes motrices qu'entraîne presque nécessairement toute agnosie ; mais encore il les isole « entièrement » (p. 21) l'une de l'autre. Liepmann a eu tort d'y voir simplement deux modes de perturbation du même mécanisme fondamental et de croire que les différences cliniques qui les opposent tenaient seulement à ce que le fonctionnement de ce mécanisme n'y était pas entravé au même stade. En réalité, apraxie idéatoire et apraxie idéo-motrice n'ont aucune connexité, « aucune parenté » (p. 21) ; il existe, au contraire, entre elles une « différence absolue de nature » (p. 33), et même, à proprement parler, il n'y a d'authentiquement apraxique que l'apraxie idéo-motrice.

Selon Morlaas, en effet, il y a lieu de distinguer dans le psychisme deux grands ordres de fonctions différenciées : les fonctions psycho-motrices, dont l'activité spontanée, puis le jeu répété et l'exercice réfléchi aboutissent à la constitution de mécanismes automatiques plus ou moins complexes, et les fonctions proprement psychiques, qui utilisent à leur fin ces « automatismes fonctionnels de base » (p. 86). Parmi ces derniers viennent au premier plan le langage et le geste. Intimement unies à l'origine, puisque le langage est issu du geste, comme l'a montré Jousse, les deux fonctions correspondantes sont maintenant distinctes et séparées, sans cesser d'entretenir les rapports les plus étroits, puisque le geste continue toujours à accompagner la parole. Il n'est guère de gestes dépourvus de signification que ces tracés aériens de double anneau ou de huit de chiffre que nous proposons à l'imitation des apraxiques. Autrement, que le geste, tel celui de montrer le poing, soit emprunté aux manifestations instinctives des émotions et directement significatif, ou qu'il doive son sens à une convention, tels le salut militaire ou le signe de croix, il sert toujours, comme le langage, à l'expression. L'analogie de la fonction du langage et de la fonction du geste se révèle jusque dans les troubles qu'elles présentent l'une et l'autre : non seulement l'anarthrie s'apparente de très près à l'apraxie bucco-faciale, forme spécialisée de l'apraxie idéo-motrice, mais, d'une manière plus générale, les troubles de l'évocation, de l'exécution et de l'imitation offrent les mêmes caractères dans l'aphasie et dans l'apraxie idéo-motrice. Pour s'exprimer, la pensée dispose donc de deux automatismes fonctionnels, le langage et le geste, et la fonction du geste est ainsi une fonction psycho-motrice en son essence, dont l'altération donne l'apraxie idéo-motrice.

L'apraxie idéatoire relève, au contraire, du trouble d'une de ces fonctions proprement psychiques qui s'opposent aux automatismes fonctionnels comme le maître au serviteur. Pour pouvoir utiliser un objet, il ne

suffit pas de savoir le reconnaître, de savoir le nommer ni même de savoir à quoi il sert ; il faut être capable soit de se rappeler, soit d'imaginer comment on s'y prend pour en faire usage. L'emploi que nous faisons des objets implique l'existence, en nos esprits, d'une aptitude spéciale, d'une fonction autonome : la gnosie d'utilisation. Cette fonction n'est pas sensorielle, car l'identification des objets par les sens ne fournit pas d'elle-même la manière de s'en servir. Elle n'a rien en soi de moteur, car les manipulations qu'elle déclenche en sont bien l'aboutissement pratiquement indispensable, mais non pas l'aboutissement nécessaire, et savoir se servir d'un objet est autre chose que de s'en servir en effet. C'est ainsi une fonction toute spéculative et intellectuelle, la même, au fond, qui permet l'invention et la création des objets et qui, à quelque degré d'automatisme qu'elle descende en ce qui concerne le maniement des objets familiers, reste toujours capable de minuscules initiatives et de renouvellements insensibles pour adapter nos manipulations successives à l'incessante diversité des circonstances. Dans ces conditions, les troubles qui résultent du mauvais exercice de cette fonction ne sont pas, à proprement parler, des troubles moteurs, ce sont des troubles intellectuels, et l'apraxie idéatoire n'est donc pas une apraxie au sens strict du terme : elle est une agnosie intellectuelle d'utilisation.

L'indépendance et l'autonomie de la fonction du geste et de la gnosie d'utilisation par rapport aux autres fonctions mentales, leur indépendance et leur autonomie réciproques, l'indépendance, par suite, et l'autonomie de l'apraxie idéatoire et de l'apraxie idéo-motrice se démontrent par les constatations cliniques et anatomo-pathologiques suivantes :

1° L'apraxie, sous toutes ses formes, est pratiquement toujours associée à des troubles intellectuels et sensori-moteurs, mais elle n'y a pas sa cause :

a) Le nombre des paralytiques, des parétiques, des malades atteints de troubles de la coordination et de l'équilibre, qui, cependant, ne sont pas apraxiques, est tel qu'il est évident que, lorsque paralysie, parésie, troubles de la coordination et de l'équilibre, d'une part, et apraxie, d'autre part, coexistent, il ne s'agit que d'une pure concomitance ;

b) Des auteurs font de l'apraxie idéatoire l'expression d'un affaiblissement psychique ou d'une amnésie. Mais tous les déments, tous les amnésiques ne sont pas apraxiques et, dans tout le reste de leur comportement, les apraxiques idéatoires ne se révèlent nécessairement ni déments ni amnésiques. Aussi ces mêmes auteurs en viennent-ils, en général, à faire de l'apraxie idéatoire une démence, une amnésie électives, c'est-à-dire, en fin de compte, à admettre qu'elle résulte de la perturbation isolée d'une activité spéciale.

c) Les troubles de la sensibilité superficielle ou profonde qui peuvent accompagner l'apraxie ne sont pas susceptibles d'en expliquer la présence. Les syndromes thalamiques et pseudo-thalamiques corticaux, dans

lesquels la sensibilité superficielle et profonde est définitivement altérée, ne déterminent pas d'apraxie. La sensibilité peut redevenir normale sans que l'apraxie disparaisse et l'apraxie peut disparaître tandis que persistent les troubles de la sensibilité ;

d) Foix et ses élèves ont établi qu'il existait, entre l'aphasie de Wernicke, en particulier, l'apraxie idéatoire et l'apraxie idéo-motrice, des associations, variables avec le siège des lésions, mais constantes pour chacun de ces sièges. Le fait est incontestable, mais il ne démontre pas que les apraxies dépendent fonctionnellement de l'aphasie de Wernicke, car il se justifie amplement par des considérations de topographie et de vascularisation cérébrales. Les zones corticales dont les lésions entraînent l'aphasie de Wernicke et celles dont les lésions ont les apraxies pour conséquence sont voisines au point de se toucher et, peut-être, de se confondre à leurs limites ; elles sont irriguées par les mêmes vaisseaux. Rien d'étonnant, dès lors, qu'aphasie de Wernicke, apraxie idéatoire, apraxie idéo-motrice soient si fréquemment associées, dans des proportions qui, variant avec les artères intéressées, demeurent constantes pour chaque territoire vasculaire.

2° En cas d'apraxie mixte, lorsque, comme il arrive souvent, le malade est à la fois apraxique idéatoire et apraxique idéo-moteur, les deux types d'apraxie coexistent, se manifestent successivement suivant la nature des épreuves imposées au malade, mais ne se pénètrent pas. Dans les tests d'apraxie idéatoire, l'apraxique mixte se comporte en apraxique idéatoire : il ne parvient pas à ordonner convenablement ses mouvements pour réaliser la manipulation demandée, mais chacun de ses mouvements, considéré isolément, est précis, correct, normal en un mot. Dans les tests d'apraxie idéo-motrice, au contraire, il se comporte en apraxique idéo-moteur et le geste lui-même se trouve vicié et déformé. Lors même qu'elles sont associées, les deux apraxies continuent donc à s'opposer par leurs caractères cliniques.

3° Les caractères cliniques de l'apraxie idéatoire sont loin, en effet, d'être ceux de l'apraxie idéo-motrice.

En général globale, l'apraxie idéatoire n'est pas, comme on a cru, incapacité d'exécuter des mouvements complexes, mais incapacité de manier des objets, quelquefois même les plus familiers et dans les conditions les plus simples. Lorsque l'apraxie idéatoire ne se complique d'aucun trouble de la sensibilité, si les mouvements ne parviennent pas à s'enchaîner de manière à réaliser le but poursuivi, chacun d'eux se développe, cependant, correctement, sans hésitation ni imprécision. La persévération est de règle, mais elle ne consiste pas, comme dans l'apraxie idéo-motrice, dans la reproduction intempestive d'un mouvement antérieur, mais dans la répétition de la même erreur. Elle est donc plus psychique que motrice, car elle semble tenir à une idée fausse que le malade s'est faite de la manière dont il convient d'utiliser

l'objet et à laquelle il se tient sans cesse ou revient à tout propos.

Dans l'apraxie idéo-motrice, qui peut être unilatérale et même segmentaire, alors même que le malade est capable de se représenter le geste, de le reconnaître, si on l'exécute devant lui, et d'apprécier si cette exécution est bonne ou mauvaise, il est hors d'état de l'exécuter lui-même : ses mouvements sont imprécis, hésitants, peu assurés ; il se reprend et se corrige à plusieurs reprises avant d'aboutir, quand il aboutit, ce qui est loin d'être toujours le cas. Les déformations du geste sont en partie le fait de la persévération : persévération clonique, qui traduit souvent une véritable intoxication par le geste antérieur, mais aussi persévération tonique, qui vient immobiliser le geste en son cours. Mais ces déformations tiennent surtout à un trouble particulier que Morlaas a isolé de la planotopokinésie de P. Marie, Bouttier et Belley, sous le nom de dyskinésie spatiale : dans la planotopokinésie le malade ne réussit plus à ajuster ses mouvements dans l'espace par rapport aux objets ; dans la dyskinésie spatiale il ne parvient plus à ajuster ses gestes dans l'espace par rapport à lui-même. De là les erreurs multiples et singulières qu'il commet quand il est invité à se signer ou à faire le salut militaire, et de là aussi la difficulté qu'il éprouve à imiter les gestes exécutés devant lui, car cette imitation suppose, pour être correcte, des transpositions spatiales dont il n'est plus capable.

4° L'apraxie idéatoire est déterminée par une lésion de la région temporo-pli courbe gauche. Qu'elles intéressent l'hémisphère droit ou le gauche, des lésions qui s'échelonnent du pli courbe à la pariétale ascendante et débordent même au delà dans la région prérolandique, déterminent l'apraxie idéo-motrice, mais les troubles sont incontestablement beaucoup plus accusés lorsque la lésion siège à gauche. Ces données anatomopathologiques achèvent de démontrer que, dans l'apraxie idéo-motrice et dans l'apraxie idéatoire, nous avons, malgré l'apparence, affaire à deux troubles radicalement distincts de deux fonctions radicalement différentes.

Malgré tout ce qui les sépare, apraxie idéatoire et apraxie idéo-motrice n'en présentent pas moins un caractère commun, que Morlaas n'est pas le premier à signaler, mais qu'il a tout particulièrement mis en valeur. Sous leurs deux formes les troubles apraxiques se manifestent de préférence à l'occasion des mouvements volontaires. La même manipulation, le même geste, que le malade est incapable d'accomplir intentionnellement, sont parfaitement exécutés, lorsqu'ils sont spontanément, automatiquement déclenchés : qui ne peut faire le signe de croix au commandement, se signe tout naturellement en entrant à l'église. Les mécanismes automatiques se montrent d'autant plus résistants qu'ils sont plus anciennement montés et que leur mise en marche, mieux assurée par le besoin et par l'instinct, nécessite moins l'intervention de l'application volontaire. Ainsi l'apraxique idéatoire qui n'arrive plus à allumer une bougie, sait

encore se mettre à table et utiliser à peu près correctement, pour s'alimenter, assiette, couteau et fourchette. De même, l'apraxique idéo-moteur qui ne réussit pas à tracer un huit dans l'espace, qui même échoue à faire le salut militaire, peut continuer à savoir montrer le poing ou menacer du doigt ; le geste instinctif, plus automatique et plus spontané, survit au geste conventionnel et surtout au geste sans signification, le moins automatisé et le moins spontané de tous. « La fonction subsiste dans l'automatisme, elle disparaît quand le malade veut l'utiliser ; c'est le grand trait psychologique de l'apraxie » (p. 71).

Le travail de Morlaas, nous venons d'essayer de le montrer, constitue une excellente contribution à l'étude de l'apraxie. La forme, malheureusement, n'en vaut pas toujours le fond ; l'exposé et l'expression des idées y laissent parfois à redire. Sans doute, puisqu'il s'agit ici d'une thèse de médecine, l'auteur, comme il arrive souvent, après avoir été très légitimement amené à donner à la recherche et à la préparation plus de temps qu'il n'avait pensé, a dû se voir obligé de précipiter la rédaction. C'est cette hâte, assurément, qui l'a contraint à ne pas s'expliquer davantage sur une ou deux difficultés, dont on ne saurait assurément lui faire grief de ne pas avoir apporté une solution définitive, mais dont il est regrettable qu'il les ait à peu près passées sous silence, car elles risquent ainsi d'arrêter plus longtemps le lecteur, auquel elles viennent naturellement à l'esprit.

Frappé du déficit de l'acte volontaire et de l'intégrité de l'acte automatique qui caractérisent psychologiquement l'apraxie idéo-motrice, Morlaas en vient à se demander s'il s'agit ici de l'atteinte de l'activité proprement automatique et conclut : « Il ne nous semble pas que ce soit là le fond même du trouble ; l'automatisme, autant qu'il se peut juger, subsiste ; ce qui est troublé, c'est la faculté de mettre l'automatisme au service de la volonté, de telle sorte que l'apraxie idéo-motrice pourrait foncièrement se définir : l'impossibilité de mettre l'automatisme gestuel au service de la volonté » (p. 92). L'apraxie idéo-motrice serait ainsi une perturbation non de la fonction du geste, mais de la mise en œuvre intentionnelle de cette fonction. Mais, par ailleurs (pp. 85 et 224), Morlaas nous donne l'apraxie idéo-motrice comme une altération de la fonction du geste elle-même, d'un de ses automatismes fonctionnels de base par conséquent, c'est-à-dire, il semble bien, comme le trouble d'un mécanisme automatique. Ce sont là deux points de vue, conciliables sans doute, mais peut-être eût-il été bon de les concilier plus expressément.

D'autre part, la gnosie d'utilisation et la fonction du geste sont deux fonctions indépendantes, mais il apparaît que, pour s'extérioriser en manipulations réelles et efficaces, la gnosie d'utilisation emploie la fonction du geste, car « le geste est mis à son service » (p. 85) pour le maniement et la fabrication des objets. Si, cependant, dans l'apraxie mixte, les troubles relevant de l'apraxie idéo-motrice ne contaminent

pas les troubles dûs à l'apraxie idéatoire, c'est que la manipulation, tout en se servant du geste, ne relève pas de l'eupraxie idéo-motrice, c'est-à-dire de la fonction du geste. C'est donc, si je comprends bien, que le même mouvement élémentaire, qui vu du dehors, paraît identique en l'un et l'autre cas, n'est, cependant, pas psychologiquement le même, selon qu'il appartient à une manipulation ou à un geste. Mais, dans ces conditions, il eût peut-être été préférable de ne pas nous dire, sans plus, que le geste est au service de la gnosie d'utilisation, et, surtout, de mieux marquer les différences, je ne dis pas de la gnosie d'utilisation et de la fonction du geste, mais du mouvement de manipulation et du mouvement expressif, auxquels elles aboutissent chacune pour leur part.

CH. BLONDEL.

Le gérant : R. LISBONNE.

ÉVREUX, IMPRIMERIE CH. HÉRISSEY

ÉTUDE

SUR

LA PATHOLOGIE DE LA CONSCIENCE SYMBOLIQUE

I

LE PROBLÈME DU SYMBOLE DANS L'HISTOIRE DE LA THÉORIE DES APHASIES

Le rapport entre la pensée et la langue a préoccupé la réflexion philosophique depuis qu'il y a une logique et une philosophie du langage. Ce problème est au centre des recherches depuis les premiers commencements conscients de la réflexion philosophique. La langue grecque est un témoin vivant de cet état de choses ; en effet, elle désigne par une seule expression les deux problèmes cardinaux : celui de la pensée, comme celui de la langue. L'unité du concept et du mot, du *logos* pensé et parlé, forme, en un certain sens, le point de départ, le *terminus a quo* de toute la spéculation grecque, comme, d'autre part, ce n'est qu'avec la séparation plus précise des deux que devient possible la logique en tant que science [1]. Mais, dans l'histoire de la logique, cette distinction méthodique entre la pensée et le langage n'est comprise que petit à petit. Dans cette histoire, la notion primitive reparaît toujours à nouveau ; et toujours à nouveau on cherche à éclairer les rapports complexes dont il s'agit ici par une simple identification. Le *nominalisme* du Moyen Âge ne trouve aucun

1. Voir là-dessus Ernst Hoffmann, *Die Sprache und die archaische Logik*, Heidelb. Abh. zur Philosophie und ihrer Geschichte, II, 1925.

autre moyen de résoudre le problème du concept logique que cette identification. Tout ce que le concept *est*, et tout ce qu'il *signifie*, il ne l'est pas de soi-même et par soi-même; il ne reçoit sa généralité et son sens que du langage. Dans la lutte séculaire, concernant l'essence des universaux, qui se poursuit dans la logique du Moyen Age, ce sont finalement les *Moderni*, les Nominalistes et les Terministes de l'école de Guillaume d'Occam qui remportent la victoire. Et dans la philosophie moderne, cette victoire semble définitivement acquise. Ce n'est pas seulement Hobbes qui proclame que *veritas non in re sed in dicto consistit*, mais aussi Leibniz qui, dès son premier travail, l'étude *De principio individui*, prend parti pour la logique nominaliste. Toute sa construction de la théorie des formes logiques s'appuie sur la proposition que la connaissance des choses dépend du bon usage des *signes*, de telle façon que l'élaboration d'une caractéristique générale devient la condition préalable de la théorie générale du savoir, de la *Scientia generalis*.

Ce n'est que bien après ce problème du rapport intérieur et de la liaison réciproque entre la pensée et la langue que la réflexion philosophique s'est posé un autre problème, — proche parent du premier, — *celui du rôle du langage pour la constitution du monde de la perception*. Ceci est, d'ailleurs, assez compréhensible : ne voit-on pas, depuis toujours, la différence essentielle entre la pensée et la perception dans le fait que toute pensée se meut dans le domaine du médiat, tandis que la perception possède une réalité et une certitude immédiates? Si nous voulions abandonner cette certitude et cette réalité au profit de la domination du mot, des signes, des symboles, nous courrions le danger de perdre toute base solide sous nos pieds. Le sens des symboles doit bien — ainsi semble-t-il — reposer quelque part sur quelque chose de donné, sur quelque chose de significatif en soi ; et où pourrait-on trouver ce donné sinon dans les « simples » sensations et perceptions? La signification d'un simple signe semble, de prime abord, être affectée de la malédiction originelle de l'équivoque; toute expression symbolique implique toujours, — aussi riches que soient les symboles et aussi fines les distinctions que nous fassions —, le danger de l'amphibologie. Ce n'est que le retour aux fondements de la connaissance, donnés dans la perception, qui nous permet

d'échapper à l'équivoque ; ce n'est qu'avec la perception que nous sommes sur un terrain ferme. Il semblait donc que le sens et le but de la lutte contre le *réalisme des concepts* fût justement d'ouvrir la voie vers la réalité vraie et originelle, de permettre une affirmation nette et victorieuse du *réalisme de la perception*. Hobbes, pour qui toute vérité est contenue dans le langage, où, finalement, elle se dissout, n'exclut — expressément — de cette conclusion nominaliste radicale qu'un seul domaine. Toute pensée et toute parole qui, par leur nature, sont arbitraires et conventionnelles, trouvent leur limite dans les phénomènes sensibles immédiats, qu'elles n'ont qu'à accepter et à reconnaître comme tels. Admettons que tout l'édifice que la pensée et le langage ont construit au-dessus de cette couche fondamentale soit détruit : elle n'en serait pas affectée, et demeurerait dans sa certitude intangible. C'est sur ce dogme de l'autonomie et de l'autarkie de la connaissance sensible (de la perception) que se fonde la psychologie sensualiste moderne. Ce dogme n'a été que très rarement combattu à l'intérieur de la psychologie elle-même, et ce n'est que petit à petit, et relativement tard, qu'il a pu — grâce à la transformation méthodique de la psychologie dans les derniers décades — être chassé de sa position dominante. Et cependant d'un tout autre côté, ce dogme avait, depuis longtemps déjà, été battu en brèche. Ce ne fut pas la psychologie empirique, mais la philosophie critique du langage qui lui avait porté des coups décisifs. Rien, peut-être, n'est plus significatif pour l'élargissement et l'approfondissement que la philosophie du langage doit à W. von Humboldt, que le fait que Humboldt, dès le début, ne limite pas son problème au monde du concept, mais le fait porter aussi sur le monde de la perception et de l'intuition sensible. Là, non plus, il ne voit nulle part confirmée la conception selon laquelle la langue ne serait destinée qu'à désigner par des sons des objets déjà perçus en tant que tels. Cette conception ne peut, selon Humboldt, rendre compte du rôle profond et complet du langage. Le monde n'est pas seulement *compris* et *pensé* par l'homme au moyen de la langue ; sa vision du monde et la façon de vivre dans cette vision sont déjà déterminées par le langage. Sa perception d'une totalité *objective*, la manière dont il la pose devant soi comme une totalité, ainsi que la manière dont il la forme, la divise

et l'articule : tout cela présuppose pour sa réalisation et son achèvement la collaboration et l'énergie vivante du langage[1]. Ces principes de la philosophie du langage de Humboldt imposent à la psychologie une tâche importante. Mais il se passera pas mal de temps avant qu'elle comprenne elle-même toute l'importance de ce problème. Il est vrai que déjà dans l'école de Herbart (chez Lazarus et Steinthal) se fait jour la conviction que, sans une pénétration plus profonde dans l'essence du processus du langage, une psychologie véritable est impossible. C'est dans un seul et même ouvrage que Steinthal essaya de donner une introduction à la psychologie et une introduction à la linguistique générale[2]. Et ce lien sembla devenir encore plus étroit lorsque Wundt plaça au début de sa *Psychologie collective* une vaste étude sur la théorie du langage. Mais, — justement dans cette théorie, — il apparut d'autre part clairement que, si l'importance de la langue comme un des *objets* de l'analyse psychologique avait été comprise, elle n'avait exercé sur la *méthode* de cette analyse aucune influence décisive. Car — chez Wundt — le schéma psychologique employé pour l'explication des phénomènes particuliers de la vie psychique n'est nullement élargi ou modifié par l'analyse du langage; il est tout simplement appliqué à un objet nouveau. Cette analyse doit enrichir la psychologie d'un chapitre nouveau et important; mais ce chapitre ne fait que s'ajouter à ceux qui existent déjà. Il s'y ajoute sans qu'il en résulte une modification quelconque dans la structure intérieure de la psychologie et dans la compréhension de la structure essentielle du psychique lui-même. Lorsque Wundt aborda le problème du langage, il avait, depuis longtemps déjà, élaboré une fois pour toutes les fondements de sa psychologie. Les concepts de « sensation » et de « perception », de « représentation » et d' « image », d' « association » et d' « aperception » avaient reçu leur détermination définitive déjà dans la *Psychologie physiologique*. Bien loin de vouloir leur donner une signification et une forme nouvelles, Wundt ne

1. Voir Humboldt, *Einleitung zum Kawi-Werk*, Akad. Ausg. Bd. VII, Abt. 1; sur la conception Humboldtienne de la langue, cf. ma *Philosophie der symbolischen Formen*, Bd. I, Berlin, 1923, p. 48 sq.

2. Voir Steinthal, *Einleitung in die Psychologie und Sprachwissenschaft*, Berlin, 1871; Lazarus, *Das Leben der Seele*, in *Monographien*, I, Die Sprache und das Denken.

cherche, dans sa *Psychologie collective*, qu'à les appliquer aux domaines nouveaux du langage, du mythe, de la religion, de l'art, etc..., et à trouver dans cette application une confirmation et une vérification. C'est seulement par un long et pénible travail que la psychologie moderne réussit à libérer l'analyse du langage de cet enchaînement à un schéma déterminé et donné d'avance, et à y voir, non pas uniquement un domaine d'application, mais un centre méthodologique pour ses recherches[1]. Mais, tandis qu'à l'intérieur de leur cercle étroit, les psychologues ne s'engageaient que timidement et lentement sur la voie nouvelle qui s'ouvrait devant eux, l'analyse des problèmes dont il s'agit ici reçut d'un autre côté une impulsion vigoureuse qui lui fit faire des progrès décisifs.

Le problème des rapports entre la structure du langage et celle du monde de la perception n'a été posé que relativement tard dans la psychologie du langage proprement dite; mais il a dû s'imposer dès le début à la pathologie du langage. Il est vrai que celle-ci aussi a, tout d'abord, commencé par décrire et par analyser les troubles que les modifications pathologiques de la parole amènent dans le domaine des processus de la pensée pure. Mais, plus on avança, plus clairement vit-on que ce cadre était beaucoup trop étroit. Les tableaux cliniques des maladies déterminées du langage ne pouvaient eux-mêmes être tracés avec la précision nécessaire tant qu'on se bornait à ne voir en eux que de simples « maladies de l'intelligence ». Ce n'est pas l'*intellect* seul, mais le *comportement général* et la « constitution psychique » tout entière du malade qui se montraient atteints et essentiellement modifiés par les variations survenues dans la conscience et dans le « rendement » de ses fonctions linguistiques. Il semble bien que le rapport essentiel et intime entre le monde de la parole, d'une part, et le monde de la perception et de l'intuition, d'autre part, ne se laisse appréhender avec toute la netteté désirable que lorsque les liens qui les unissent commencent à faiblir par suite de circonstances toutes spéciales. Ce n'est que dans cet affaiblissement que le rapport apparaît dans

1. L'importance du problème du langage pour le travail de la psychologie moderne — justement pour le problème général des méthodes — se fait jour de la manière la plus nette dans les travaux de K. Bühler. Cf. surtout l'exposé de Bühler dans son ouvrage *Die Krise der Psychologie*, Iéna, 1928.

son sens véritable et dans sa vraie valeur. On voit alors ce que le monde de la « perception », que l'on a l'habitude d'accepter tout d'abord comme une simple donnée des sens, doit à l'intermédiaire spirituel du langage, et combien toute gêne ou difficulté dans le fonctionnement de la médiation spirituelle qui s'effectue dans la langue affecte et modifie la structure immédiate et le caractère « immédiat » de la perception elle-même. C'est à ce point de vue que l'observation et la description précise des cas pathologiques pouvait être directement utilisée par l'analyse phénoménologique. L'analyse abstractive de la pensée rencontrait là, pour ainsi dire, une analyse réelle, effectuée par la nature : les moments qui, dans la conscience normale, ne sont donnés que très étroitement liés ensemble, en une espèce de *concrétion*, commencent, dans la maladie, à se séparer l'un de l'autre et à se présenter avec leurs valeurs propres. Et c'est alors seulement que l'on voit jusqu'à quel point, non seulement la manière dont nous pensons le monde, mais aussi celle dont la réalité nous est immédiatement et intuitivement « présente » sont soumises à la loi et à la domination de l'*information symbolique*. La vieille proposition scolastique : *forma dat esse rei* reçoit ici une valeur nouvelle. Le bien-fondé de cette proposition et sa vérité relative n'apparaissent peut-être clairement que lorsqu'on se décide à la transférer du domaine de la métaphysique ontologique, pour lequel elle a primitivement été formulée, dans celui de l'être phénoménal, et à prendre la notion de forme non plus dans un sens substantialiste, mais dans un sens purement fonctionnel.

La pathologie du langage touche donc ici à un problème dont l'importance dépasse singulièrement ses propres limites ; à vrai dire, elle dépasse celles de toute science particulière en général. La pathologie du langage en a eu, au cours de son développement, une conscience de plus en plus nette. Le dernier exposé systématique de la théorie des aphasies, — nous avons en vue l'ouvrage de Head —, fait valoir la notion de symbole d'une manière explicite, et la place au centre de l'analyse [1]. Les affections que la conscience éprouve dans

1. Voir Henry Head, *Aphasia and kindred disorders of speech*, 2 vols, Cambridge, 1926. — Des parties étendues de cet ouvrage ont été publiées par Head déjà dans la revue *Brain* (vol. XLIII, 1920, et vol. XLVI, 1923). Nous citons partout la pagination du livre.

les maladies aphasiques sont désignées par Head comme des affections de la formulation et de l'expression symboliques (*symbolic formulation and expression*). Head crée donc ici un concept tout à fait général du problème, à l'aide duquel il cherche à classer les phénomènes cliniques et autour duquel il les ordonne. Ce qui, d'autre part, crée, pour la philosophie générale du langage, la nécessité de ne plus négliger ni les observations que lui offre la pathologie ni les questions qui se rattachent à ces observations[1]. Car c'est quelque chose de très important, du point de vue méthodologique et systématique, que cette vérification dans le domaine de la science de l'adage d'Héraclite, selon lequel la voie qui mène vers le haut est la même que celle qui mène vers le bas (ὁδὸς ἄνω κάτω μίη). Déjà Jackson, aux travaux duquel se rattachent ceux de Head, a, dans ses recherches si importantes et véritablement fondamentales, qui s'étendent sur trois décades (1860-1890), donné aux problèmes de la pathologie du langage un cadre plus général, en les rattachant à quelques problèmes déterminés de la phénoménologie de la perception sensible. Il a rapproché les affections de la parole de certaines défectuosités de la *connaissance* visuelle et tactile, qu'il avait décrites sous le nom commun d'*imperception*. Le rôle que le langage joue non seulement pour la pensée logique, mais encore pour la formation du monde de la perception, pour l'appréhension purement perceptive, était, par là-même, nettement reconnu[2]. Et de nos jours, des savants aussi profondément versés dans ces questions que Gelb et Goldstein estiment que les troubles aphasiques n'affectent jamais l'acte de parler en tant qu'acte isolé, mais qu'à toute modification dans le monde de la parole du malade correspond toujours une modification de son comportement général, de son monde de perception, de son attitude pratique, active envers la réalité. Par là même, la proposition que Humboldt avait placée au sommet de

1. L'importance du point de vue purement philosophique des observations de Head a été signalée pour la première fois par H. Delacroix : voir *Le langage et la pensée*, Paris, 1924, notamment livre IV, p. 477 et suiv. ; voir aussi *L'aphasie selon Henry Head*, Journal de Psychologie, 1927, p. 285 et suiv.

2. Sur les travaux de Jackson, voir l'exposé très détaillé de Head, qui en a réédité les plus importants : *Hughlings Jackson on aphasia and kindred disorders of speech*, Brain, 1915, vol. XXXVIII, p. 1-190 ; voir aussi Head, *op. cit.*, vol. I. p. 30-53.

sa philosophie du langage se trouve confirmée d'une façon entièrement nouvelle[1].

Si nous voulons bien comprendre l'ensemble des problèmes auquel nous avons affaire ici, nous ne devons pas reculer devant l'effort nécessaire pour l'analyser en ses éléments constitutifs, dont il nous faudra poursuivre l'étude séparée. Nous allons commencer par jeter un coup d'œil sur l'évolution historique du concept de symbole à l'intérieur de la théorie de l'aphasie, évolution qui l'amena petit à petit à la position centrale qu'il occupe aujourd'hui.

En 1870 déjà Finkelnburg (dans son rapport sur les troubles aphasiques[2]) a employé le terme d'*asymbolie* et, par là même, essayé en quelque sorte de réduire ces affections à un dénominateur commun. Mais il a, lui-même, pris le terme de symbole dans un sens très restreint, en lui donnant généralement la signification d'un signe artificiel et conventionnel. Pour établir que la faculté de former et de comprendre de tels signes artificiels est une faculté psychique *sui generis*, Finkelnburg s'appuie sur Kant qui, dans son *Anthropologie*, a consacré un chapitre spécial à la *facultas signatrix* et l'avait distinguée aussi bien de la connaissance sensible que de la connaissance purement intellectuelle. « Les formes des choses (*species*), dit-il, lorsqu'elles ne servent que comme moyens de représentation par des concepts, sont des *symboles*, et la connaissance au moyen de ceux-ci s'appelle symbolique ou *figurative*. » Dans ce sens-là Kant énumère comme classes et genres de symboles, à côté des expressions mimiques du comportement, les signes de l'écriture, les signes sonores acoustiques (les notes), les chiffres, puis les signes de dignité ou de fonction (armes et livrées) et les signes d'honneur et de déshonneur (les

1. Mon attention sur cette relation entre les vues de la pathologie moderne du langage et la théorie linguistique fondamentale de Humboldt n'a été attirée qu'après l'achèvement des deux premiers volumes de ma *Philosophie der symbolischen Formen*, lorsque j'eus lu les travaux de Goldstein et Gelb. Mais je n'aurais certainement pas osé m'engager dans cette voie si, en même temps qu'ils m'ouvraient ainsi tout un monde de sources bibliographiques, ces auteurs ne m'avaient eux-mêmes engagé et incité à poursuivre cet effort. Je voudrais surtout remercier ici Goldstein qui m'a montré un grand nombre d'exemples morbides parmi ceux qui ont servi de base à ses travaux et qui m'a ainsi permis de comprendre d'une façon exacte sa conception.

2. Finkelnburg. *Vortrag in der Niederrhein. Gesellschaft der Aerzte in Bonn*; cf. Berliner klinische Wochenschrift, 1870, Bd. VII, p. 449 et suiv., 460 et suiv.

décorations et les flétrissures[1]). Finkelnburg voyait l'essence des troubles aphasiques dans l'incapacité de saisir le sens de tels symboles et de les employer convenablement ; il signalait que, dans certains cas, les malades aphasiques n'étaient pas capables de reconnaître des notes ou des pièces de monnaie, ni faire le signe de la croix. Mais ce sens étroit du concept de l' « asymbolie » fit place dans le cours des recherches sur l'aphasie à une acception plus large. Ce terme ne désigna plus l'absence ou le caractère défectueux de la compréhension de signes *artificiels*, mais l'incapacité — bien que le malade ait conservé l'usage des sens — de reconnaître les *objets* vus ou touchés pour ce qu'ils sont et de les employer en conséquence. On a distingué l'asymbolie « sensorielle » de la « motrice ». Dans le premier cas, il s'agirait principalement de « l'incapacité de reconnaître les objets » ; l'incapacité de les employer en serait une conséquence. Dans le second cas, il s'agirait surtout de défectuosités dans les représentations motrices, qui rendraient difficiles ou impossibles la représentation et l'exécution soit de mouvements simples, soit de mouvements complexes déterminés. C'est ainsi que Wernicke (dans son travail : *Der aphasische Symptomencomplex*, 1874) emploie le terme d' « asymbolie » pour désigner cet aspect de la maladie auquel Freud donnera plus tard le nom d'*agnosie* (visuelle ou tactile), tandis que Meynert, dans ses *Klinische Vorlesungen über Psychiatrie*, parle d'une « asymbolie motrice des extrémités supérieures » pour désigner les phénomènes pour lesquels Liepmann a, plus tard, forgera le concept d' « apraxie ». Mais, parallèlement à cette évolution, il y en eut une autre, qui fut inaugurée déjà par Jackson. Jackson, pour étudier les troubles aphasiques et leur trouver un caractère commun, part non pas de l'emploi du mot, mais de celui de la phrase. Il s'appuie — bien que, certainement, il n'ait pas bien connu Humboldt — sur le principe central de sa philosophie du langage, notamment sur l'idée que ce n'est pas le discours qui est composé à l'aide de mots, mais que, au contraire, ce sont les mots qui émergent de l'ensemble du discours[2]. C'est ainsi que l'analyse de la proposition et de la fonction propositionnelle devient pour lui la clef de l'étude des aphasies. En effet, si,

1. Voir *Anthropologie*, livre I (*Werke*, éd. Cassirer, Bd. VIII, p. 78 et suiv.)

2. Voir Humboldt, *Einleitung zum Kawi-Werk*, *Werke*, Bd. VII, 1, p. 72.

pour l'observation clinique des aphasiques, on se borne à l'étude de leur vocabulaire, en établissant par exemple la liste des mots dont ils disposent et de ceux qui leur manquent, on arrive — et Jackson insiste là-dessus — à des résultats peu sûrs et peu précis. Car — c'est une des expériences cliniques les plus connues — les variations sont très fortes et très fréquentes en ce domaine. Un malade qui, aujourd'hui, dispose d'un certain terme, peut bien, le lendemain, être incapable de l'employer ; ou encore, il peut bien l'employer sans difficulté lorsqu'il fait partie d'un certain ensemble, tandis qu'il est incapable de le faire lorsqu'il s'agit d'un autre ensemble. Par conséquent, pour bien comprendre la nature et le caractère particulier des troubles aphasiques, il faut avant tout déterminer d'une manière plus exacte la nature de ce rapport, c'est-à-dire tenir compte non pas tant de l'emploi des mots en tant que tel, mais bien du *sens* spécifique dans lequel ils sont employés, de la *fonction* qu'ils remplissent dans le tout du discours. Jackson part d'une distinction fondamentale : il établit deux groupes, d'une part les expressions verbales purement émotionnelles, d'autre part les expressions véritablement *significatives*, qui disent et désignent quelque chose. Les expressions appartenant au premier groupe sont bien plus rarement atteintes chez les aphasiques que celles qui appartiennent au second, ou, du moins elles sont bien moins profondément atteintes. Ainsi donc, lorsque l'on étudie ces maladies, il apparaît clairement qu'il y a deux plans tout à fait différents, et relativement indépendants l'un de l'autre, de l'expression verbale : l'un, où l'on ne fait qu' « exprimer » des états purement intérieurs, et l'autre, où l'on *désigne* et *signifie* des états objectifs. Ce sont ces deux plans que Jackson oppose l'un à l'autre comme « parole inférieure » et « langage supérieur » (*inferior and superior speech*). Et ce ne sont que les expressions du langage supérieur qui possèdent une « valeur propositionnelle » (*propositional value*) proprement dite. Tout notre langage intellectuel se meut dans de telles valeurs propositionnelles et en est pénétré et dominé ; il ne sert pas à exprimer des sentiments et des émotions, mais à désigner des objets et des rapports entre les objets. Et c'est justement cette faculté de former et de comprendre des valeurs propositionnelles, et non pas le simple usage des mots, qui est essentiellement atteinte — ou tout à fait perdue — dans des troubles apha-

siques. « Les mots isolés n'ont pas de sens, et cela s'applique également à une suite de mots sans rapport. L'unité du langage est la proposition ; un mot isolé peut jouer le rôle d'une proposition entière, lorsque d'autres mots y sont impliqués. Ce n'est que la manière dont un mot est employé qui permet de déterminer sa valeur propositionnelle. Les mots « oui » et « non » ont une valeur propositionnelle ; mais seulement lorsqu'ils sont employés comme expression d'un accord ou d'un désaccord avec un jugement ; or ils peuvent tout aussi bien être employés comme simples interjections (*interjectionnally*) que comme expression d'un jugement. Le mot « non » peut être conservé chez un aphasique, mais celui-ci peut n'être capable de l'employer que comme une interjection, tandis qu'il n'en use plus dans le sens d'un jugement »[1]. Toute la puissance proprement intellectuelle du langage, toute sa valeur pour la pensée réside, selon Jackson, dans cette faculté de former des propositions, dans l'aptitude prédicative. « La perte du langage est, par conséquent, identique à la perte de la faculté de former des propositions (*loss of speech is the loss of power to propositionise*). Il ne s'agit pas ici uniquement de l'incapacité de prononcer des propositions, mais de celle de les *former*, extérieurement ou intérieurement. Si nous employons ici les termes populaires de « capacité », de « faculté » et de « puissance », nous ne voulons pas dire que le malade qui a perdu l'usage de la parole a perdu quelque « faculté » spéciale de prononcer ou de former des propositions. Il n'y a pas de « faculté » de ce genre, indépendante des mots qui forment ou peuvent former des propositions du discours vivant. Mais il faut bien reconnaître qu'à côté de cet usage des mots il y en a un autre, qui n'est pas, à proprement parler, du langage. Nous ne dirons donc pas que l'aphasique a perdu les *mots*, mais seulement qu'il a perdu les mots qui expriment la possession du langage. Bref, perdre l'usage de la parole ne veut pas dire du tout perdre des mots. » Head part de cette définition de Jackson. Ce que Jackson avait appelé la faculté propositionnelle, ce qu'il avait désigné comme l'emploi propositionnel des mots, est désigné par Head comme la faculté de

1. Voir Jackson, Brain, vol. XXXVIII, p. 113 et suiv. Pour la distinction entre le langage « émotionnel » et le langage « propositionnel », l' « inférieur » et le « supérieur » chez Jackson, cf. Head, I, p. 34 et suiv.

l'expression *symbolique* et la capacité de créer des *symboles*. Mais il va bien plus loin que Jackson, car il ne limite pas le rôle de la fonction symbolique au seul domaine du langage. C'est dans le langage, certes, que la fonction symbolique trouve son expression la plus nette ; mais elle ne s'épuise pas dans le langage. La fonction symbolique joue un rôle, selon Head, dans des activités et des comportements de l'homme qui ne sont pas — immédiatement — ceux du discours. Ainsi l'analyse de l'*action* montre bien que la distinction que nous avons établie pour le domaine de la parole se retrouve dans toute la sphère de l'action. Il y a une forme d'action qui consiste dans une simple activité motrice : une réaction, pour ainsi dire « mécanique », immédiatement déclenchée par une excitation extérieure donnée. Il y en a une autre, rendue possible seulement par la formation d'une conception déterminée, celle du but de l'action, qui doit être anticipé et représenté par la pensée. Or, dans ce dernier mode d'activité, nous retrouvons toujours les traces d'une forme de pensée étroitement apparentée à la pensée verbale, et que nous pouvons, par conséquent, englober avec celle-ci sous le concept de pensée *symbolique*. La plupart de nos mouvements et actions volontaires contiennent un élément symbolique de ce genre ; pour pouvoir les saisir dans leur caractère particulier, il est indispensable de reconnaître clairement cet élément symbolique. Dans l'action autant que dans le langage, il y a un plan supérieur et un plan inférieur, une couche immédiate et une couche médiate. Et, encore une fois, ce sont les troubles aphasiques qui nous font clairement voir la limite entre ces deux couches. Un aphasique sera capable d'exécuter certaines actions lorsqu'elles lui sont suggérées par des situations concrètes déterminées et découlent nécessairement de ces situations ; mais il ne pourra pas les exécuter par une simple décision de sa volonté si on les isole de ces impulsions concrètes. Jackson déjà en avait donné plus d'un exemple ; ainsi, il a attiré l'attention sur le fait que certains malades ne sont pas capables de tirer la langue lorsqu'on leur demande de le faire, mais qu'ils exécutent ce mouvement sans difficulté lorsqu'il s'agit d'humecter les lèvres. Head a beaucoup augmenté le nombre des faits de ce genre ; il a mis en œuvre un plan systématique d'observation, en employant tout une série de tests très soigneusement choisis et ordonnés. Il notait exactement le compor-

tement des malades vis-à-vis de tâches différentes, s'échelonnant de problèmes tout à fait simples et immédiats jusqu'aux plus difficiles et plus médiats. Il en tira la conséquence que, lors des troubles de la parole comme lors des troubles de l'action, il s'agit d'un seul et même trouble qui consiste dans l'incapacité du malade de mettre en œuvre la fonction symbolique. « Par ces termes : formulation symbolique et expression symbolique — c'est ainsi que Head résume sa conception — j'entends un mode de comportement dans lequel un symbole, verbal ou autre, s'intercale entre le commencement de l'acte et son exécution définitive. Ceci embrasse beaucoup de modes de comportement que, habituellement, on n'envisage pas comme des modes du langage. Plus la tâche imposée à l'aphasique se rapproche d'un simple acte de comparaison, plus facilement elle est remplie ; mais, lorsque l'acte implique une formulation symbolique, son exécution est d'autant plus défectueuse que la valeur propositionnelle impliquée est plus grande. Toute modification de l'épreuve qui diminue la nécessité de la représentation symbolique en facilite l'exécution »[1].

Ainsi, la théorie de l'aphasie a pris, dès ses débuts, une orientation bien déterminée qui la menait vers le problème général du symbole. Mais elle n'a réussi ni à conserver cette orientation dans toutes les phases de son évolution, ni même à en comprendre immédiatement le sens. Ce qui l'en empêchait, c'était cette forme de la psychologie à laquelle, — presque sans exception et sans réserve — s'étaient vouées la théorie médicale aussi bien que l'observation clinique. On peut dire que, Jackson excepté, presque tous les grands théoriciens de l'aphasie partaient d'une conception de l'esprit qui leur avait été donnée et imposée par la psychologie sensualiste. Ils croyaient avoir compris et expliqué un acte spirituel complexe, lorsqu'ils réussissaient à le dissoudre en ses éléments simples, et ils admettaient comme évident, comme dogmatiquement certain, que ces éléments simples ne pouvaient consister en rien d'autre qu'en impressions sensibles ou en sommes de telles impressions. Ce fut justement cette conception là qui devait les éloigner — en théorie — du problème et du principe du « symbolique », bien que l'observation les y ramenât toujours à nouveau. Car aucune voie ne mène

1. Voir Head, I, p. 211 et suiv.

du sensualisme au centre du problème du symbole : c'est, en effet, une conception essentiellement aveugle pour tout ce qui touche au symbole. Et c'est ainsi qu'il ne resta à la théorie de l'aphasie — tant qu'elle se mouvait dans les limites de la psychologie sensualiste — aucun autre moyen de comprendre et de déterminer le sens de la fonction verbale, que l'essai de résoudre ce *sens* dans un agrégat d'*images* sensibles. Le langage fut « expliqué » par une combinaison de telles images, par une réunion de sensations visuelles, acoustiques et kinesthésiques. Et, à cette conception psychologique répondait une conception physiologique : pour chaque domaine d'impressions sensibles on cherchait et on exigeait comme substratum physique un centre spécial, une région déterminée, nettement délimitée et localisée, du cerveau. Wernicke, dans son étude : *Der aphasische Symptomencomplex* (1874) ainsi que dans le *Lehrbuch der Gehirnkrankheiten*, avait admis un centre spécial pour les images auditives, qu'il localisait dans la première circonvolution temporale, un autre pour les images motrices, qui devait jouer une influence prépondérante pour l'articulation des sons de la langue ; à celui-ci il avait assigné la troisième circonvolution frontale. A côté de ceux-ci, il devait y avoir un « centre des concepts » proprement dit, qui devait établir le lien et la médiation entre les deux premiers. Ces schèmes ont été sensiblement élargis et différenciés plus tard : tout progrès de l'expérience et de l'observation clinique apportait un nouveau « diagramme » de plus en plus compliqué[1]. On pourrait dire qu'on avait pris absolument au sérieux — du point de vue anatomo-physiologique — le concept psychologique d' « impression », tel qu'il fut défini par exemple chez Berkeley ou chez Hume. On se représentait chaque cellule du cerveau, ou chaque ensemble de telles cellules, comme doués d'une faculté, acquise par expérience, de recevoir et de garder certaines impressions, afin de comparer ensuite les images ainsi emmagasinées — optiques, acoustiques, tactiles — avec les impressions sensibles nouvelles. C'était un retour à la vieille image de la *tabula rasa*. Voici comment, selon Henschen, par exemple, nous

1. Très caractéristiques pour toute cette tendance sont les diagrammes publiés par Lichtheim dans son travail sur l'*Aphasie* (1885).

2. Voir Henschen, *Klinische und Anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns*, cité par Head, I, p. 83 et suiv.

apprenons à parler ou à lire : ce sont des signes, des traits, des « engrammes » qui sont déposés dans les cellules du cerveau « comme la forme du cachet s'imprime dans la cire ». Si, cependant, on envisage cette évolution de la théorie psychiatrique uniquement du point de vue des *méthodes*, on voit apparaître une anomalie curieuse — et extrêmement instructive. Car tous les savants qui ont suivi cette voie ont, sans aucun doute, été des « empiristes » convaincus; ils croyaient qu'ils se conformaient strictement aux faits et que leurs conclusions leur étaient imposées uniquement par l'observation immédiate. Mais, là encore, se montre avec toute la clarté désirable l'abîme qui sépare l' « empirisme » de l' « empirie ». En effet, bien loin d'arriver sur cette voie à une description pure des phénomènes, on les subordonnait dès le début à des conceptions théoriques préconçues, et c'est d'après ces conceptions là qu'on les interprétait. Head fait même aux « faiseurs de diagrammes », comme il les appelle, le reproche d'avoir bâti sur des fondements purement théoriques, et — au lieu de décrire simplement les faits — de s'être laissé guider par des conceptions *a priori* déterminées[1]. C'est contre cette tendance là qu'il en appelle à Jackson qui, le premier, l'avait abandonnée et qui avait exigé — et donné — une analyse phénoménologique exacte du tableau clinique de la maladie[2]. Une telle analyse n'est nullement favorable à une théorie qui cherche à réduire la faculté de la parole à la possession de certaines images auditives, la faculté d'écrire et de lire à celle de certaines images graphiques, et qui essaie d'expliquer l'aphasie, l'agraphie et l'alexie par la perte de telles images. En effet, cette explication ne tient nullement compte de la variabilité et de la labilité des phénomènes cliniques : on cherche à réduire aux éléments purement statiques un processus qui ne peut être saisi et décrit que dynamiquement. En effet, ainsi que nous l'apprend l'expérience clinique, un malade dispose bien dans une certaine situation d'un mot qui lui manque dans une autre, et cette différence dans le comportement ne peut s'expliquer dans la théorie de la destruction de l'image verbale correspondante. Car,

1. Voir Head, I, p. 135 et suiv.

2. *Every worker on the affections of speech has claimed to deal with the facts of each case; but no one, except Jackson, recognised that all the phenomena are primarily psychical and only in the second place susceptible of physiological or anatomical explanation.* Head, I, p. 32.

détruite une fois, elle ne pourrait être retrouvée à nouveau dans des conditions déterminées[1]. Ce furent des observations de ce genre qui, de plus en plus, ont amené la recherche médicale à répudier la « mythologie cérébrale » — ainsi que l'on a appelé ces essais de déterminer des centres anatomiques nettement localisés pour chaque « faculté » psychique déterminée. En Allemagne ce fut surtout Goldstein qui, dans ses travaux sur l'aphasie, insista dès le début sur le fait que, pour l'interprétation des troubles aphasiques et agnostiques, l'analyse phénoménologique devait occuper le premier plan; c'est seulement lorsque, par une observation méthodique des cas individuels, on aurait établi la structure spécifique de la vie psychique du malade, qu'on pourrait poser — et chercher à résoudre — la question de savoir quels sont les processus matériels dans le système nerveux central qui correspondent à une modification pathologique donnée. Un essai de localisation pouvait donc se fonder seulement sur une analyse psychologique et phénoménologique préalable qui, en tant que telle, devait rester entièrement indépendante de toute théorie de localisation[2]. Pierre Marie également, dans sa *Révision de la question de l'aphasie,* qu'il a réclamée en 1906 et par laquelle il a ouvert aux recherches une voie nouvelle, est parti d'une critique sévère et méthodique de la « théorie des images ». « Qu'on commence donc par nous dire comment se fait la fixation de ces fameuses images auditives. Est-ce chaque mot qui va s'inscrire dans ce centre auditif verbal? Mais alors quel développement énorme ne faudra-t-il pas à ce centre, surtout chez les polyglottes? Ne sont-ce pas plutôt les syllabes constituant les mots, qui se fixeront dans ce centre? La

1. Un des malades de Goldstein, que j'ai eu l'occasion de voir dans l'Institut Neurologique de Francfort, ne pouvait pas trouver le « nom » de la montre que je lui montrais; mais à ma question : Quelle heure est-il? il répondit sans hésiter : Une heure [*ein Uhr*] [en allemand aux mots : *heure* et *montre* correspond le même mot ; *Uhr*]. Le mot *Uhr* n'était donc plus à sa disposition en tant que *nom de chose*, mais il en avait conservé l'usage en d'autres acceptions. — Head décrit un malade qui pouvait bien employer les mots *Yes* et *No* comme réponses à des questions, mais était incapable de les répéter lorsqu'on les lui disait. Pendant une des expériences, lorsqu'on demanda à ce malade de répéter le mot *No*, il a hoché la tête et dit : *No, I dont know how to do it ;* cf. Head, II, p. 322.

2. Voir Goldstein, *Einige prinzipielle Bemerkungen zur Frage der Lokalisation psychischer Vorgänge im Gehirn*, Mediz. Klinik, 1910; *Psychologische Analyser hirnpathologischer Fälle*, hgg. von A. Gelb und K. Goldstein, Bd. I, Leipzig, 1920 (cité plus bas comme Gelb-Goldstein), p. 5 et suiv.

chose serait plus aisée et exigerait un moindre nombre d'images, mais il faudrait alors que toute une élaboration intellectuelle eût lieu pour assembler ces syllabes éparses et les reconstituer en mots. Cette élaboration ne pouvant guère avoir lieu que dans la zone de Wernicke, celle-ci jouerait donc le rôle d'un centre intellectuel. Mais pourquoi passer par l'intermédiaire d'un centre auditif verbal, dont aucun fait prouve l'existence? » [1].

Le progrès essentiel que — du point de vue philosophique — représente cette conception de Pierre Marie consiste dans l'abandon de tout essai d'expliquer la *fonction spirituelle* du langage en la construisant à l'aide d'éléments matériels, « hyliques ». Le langage était compris comme un tout organique qui, selon Pierre Marie, ne pouvait avoir son origine nulle part ailleurs que dans l'unité totale de l' « intelligence ». Tout trouble du langage nous ramène donc à un trouble de l'intelligence qui en est le fondement véritable. Du point de vue clinique, Pierre Marie distingue deux types essentiels de la maladie. D'un côté on trouve, selon lui, l' « aphasie sensorielle » de Wernicke, dont le symptôme essentiel consiste dans le fait que la compréhension du langage disparaît, ou, du moins est profondément atteinte chez le malade. Mais ce symptôme ne se trouve jamais seul ; il s'accompagne toujours d'un trouble intellectuel général. A cette forme de l'aphasie s'oppose, toujours selon Pierre Marie, une autre qui est caractérisée par le fait que la *compréhension* du langage, ainsi que la faculté de s'exprimer par écrit, demeurent, mais que l'emploi du mot (la parole) est profondément atteint. Nous avons affaire ici non pas à une affection de l'intelligence, mais à un simple trouble de l'articulation à base centrale, à une *anarthrie* qui doit être soigneusement distinguée de l'*aphasie* de Wernicke. Ce qui, jusqu'ici, a empêché de faire cette distinction, ce fut le fait qu'il y a des cas cliniques complexes où les symptômes de l'aphasie véritable (celle de Wernicke) et de l'anarthrie se présentent ensemble. Un tel mélange complexe, un syndrome, serait par exemple l'aphasie de Broca, que l'on désigne habituellement comme *aphasie motrice sous-corticale*. L'aphasie de Broca ne serait que l'aphasie de Wernicke à laquelle s'ajouterait un tout autre trouble, une anar-

1. Voir Pierre Marie, *Revision de la question de l'aphasie.* (Extrait de la *Semaine médicale* du 17 octobre 1906), Paris, 1906, p. 7 et suiv.

thrie[1]. On objecta cependant, à cette théorie de Pierre Marie une double difficulté qu'elle ne peut pas résoudre.

On trouva, d'une part, qu'un cas d'anarthrie pure, telle que la définissait Pierre Marie, n'a jamais pu être établi par l'observation clinique. Là même où la compréhension du langage semblait avoir été entièrement conservée par le malade, on ne trouva jamais d'aphasie motrice pure; les défauts d'articulation de l'expression verbale ont toujours été trouvés accompagnés de modifications dans le comportement spirituel *général* du malade. On trouva que, même chez des malades qui, d'après les critères de P. Marie, devraient être considérés comme de purs anarthriques, se faisaient jour certains défauts dans la compréhension du langage; ceux-ci apparaissaient dès qu'on leur posait des problèmes plus difficiles. Si, à première vue, leur compréhension du langage et leur faculté de s'exprimer par écrit apparaissaient comme intactes, il n'en restait pas moins qu'elles s'exerçaient chez eux, pour ainsi dire, à un niveau différent de celui du normal. L'expression écrite était, d'une part, assez pauvre et ne disposait que d'un nombre relativement restreint de mots; d'autre part, à la place de termes abstraits venaient se placer des termes plus concrets, plus proches de la sphère de la sensibilité pure[2].

En outre, l'affaiblissement de l'intelligence, où P. Marie voyait le vrai fondement de l'aphasie « véritable », avait besoin d'être déterminé de plus près. P. Marie a essayé de donner lui-même une telle détermination, c'est-à-dire de préciser et de compléter le simple concept générique d'intelligence par l'adjonction d'une différence spécifique, en insistant toujours sur la nécessité de ne pas confondre l'aphasie avec la démence. Il concède expressément à son adversaire Dejerine que, si l'on ne tient compte que des actes de la vie quotidienne, les aphasiques, bien souvent, se distinguent à peine des normaux. La « décadence intellectuelle » ne se fait jour que dans un autre domaine et ne peut être constatée qu'à l'aide d'un examen méthodique plus sévère. « Non certes, les déments, les paralytiques

1. Voir Pierre Marie, *Révision de la question d'aphasie*, p. 33 et suiv. Voir surtout l'exposé détaillé de la théorie de P. Marie par son élève Moutier, *L'Aphasie de Broca*, Paris, 1908, p. 244 et suiv.

2. Voir surtout Head, I, p. 200 et suiv. : II, p. 252 et suiv.

généraux, ne sont pas des aphasiques, bien que dans la démence et dans la paralysie générale il existe une diminution intellectuelle considérable, pas plus que les aphasiques ne sont des aliénés, malgré la diminution intellectuelle qu'ils présentent. » Car ce n'est pas l'intelligence tout entière, mais seulement un certain côté, en quelque sorte un de ses aspects partiels qui est atteint chez l'aphasique[1]. Mais si l'on demande une caractéristique plus précise de cet aspect partiel, on ne trouve chez P. Marie et chez son élève que la réponse qu'il s'agit justement d'un « déficit intellectuel spécialisé pour le langage ».

« L'aphasie n'est pas une démence, elle peut présenter comme celle-ci un déficit intellectuel général, mais elle présente en plus, et c'est ce qui la distinguera toujours des démences banales, un déficit particulier du langage »[2].

Ce qui, à vrai dire, transforme l'explication en une simple tautologie. Quelle est donc — c'est la question qui se pose nécessairement maintenant — cette pensée verbale, qui est troublée et dégradée chez l'aphasique? et par quelles particularités se distingue-t-elle d'autres formes ou tendances de la pensée en général[3]? Y aurait-il, peut-être, une région de la pensée quotidienne, « pratique », qui n'a pas encore besoin de la pensée symbolique, telle qu'elle se présente dans le langage, et s'avère comme relativement indépendante de celle-ci? Et de quelle manière peut-on tracer la limite entre ces deux régions? La pathologie du langage qui, avec Jackson et avec Head, avec Goldstein et Gelb, se posait ces questions d'une manière de plus en plus précise ne pouvait en entreprendre la solution en partant de considérations spéculatives générales sur les rapports entre « parler » et « penser »; elle devait rechercher la réponse sur la voie inverse, dans l'élaboration de moyens de plus en plus fins d'étude clinique et d'analyse phénoménale des cas individuels de la maladie. Mais ce fut justement cette voie empirique qui la mena finalement à des problèmes possédant une importance générale, « philosophique », à des questions de principe dont la solution ne pouvait plus être attendue de l'accumu-

1. Pierre Marie, *op. cit.*, p. 11 et suiv.

2. Moutier, *L'Aphasie de Broca*, Paris, 1908, p. 228; cf. p. 205.

3. Jackson avait déjà insisté sur le fait que le problème de l'étude de l'aphasie ne devait pas être formulé : *How is general mind damaged*, mais : *What aspect of mind is damaged*? Cf. Head, I, p. 49.

lation de faits d'observation, toujours nouveaux, mais uniquement d'une rénovation et d'une espèce de conversion du mode de pensée de la psychologie.

* * *

II

LA MODIFICATION DU MONDE DE LA PERCEPTION DANS LE TABLEAU CLINIQUE DE L'APHASIE

Pour bien mesurer l'importance des données pathologiques pour la connaissance approfondie de la fonction symbolique, nous ne devons pas nous enfermer dans le domaine étroit des troubles du langage. L'observation clinique a montré depuis longtemps qu'il y a une parenté étroite entre les troubles aphasiques proprement dits et d'autres que l'on a l'habitude de désigner comme « agnostiques » ou « apraxiques ». Nous n'avons pas besoin de procéder ici à une délimitation plus précise de ces domaines : ceci ne peut incomber qu'aux recherches spéciales. Il y a en tout cas quelque chose qui semble être généralement reconnu, malgré les divergences qui subsistent encore dans les conceptions et les interprétations théoriques; c'est justement le fait que les tableaux cliniques des maladies que l'on désigne par les noms d'aphasie, d'apraxie et d'agnosie sont très étroitement liés. Dans son étude générale sur les troubles aphasiques, agnostiques et apraxiques, Heilbronner[1] insiste sur l'impossibilité de faire une distinction de principe entre ceux-ci. Les symptômes aphasiques ne forment pas un groupe isolé à côté des symptômes apraxiques et agnostiques, mais ne représentent qu'un cas spécial de ceux-ci. La place donnée à l'aphasie comme à une ma-

1. Voir Heilbronner, in Levandowsky's, *Handbuch der Nervenkrankheiten*, II, p. 1037.

ladie indépendante et son traitement séparé doivent être expliqués et justifiés plutôt par des besoins pratiques que par des considérations théoriques [1].

Chez le malade de Goldstein-Gelb chez qui, il semblait ne s'agir que d'une incapacité optique (« Gestaltblindheit », « Seelenblindheit »), tandis que la compréhension du langage et la « parole spontanée » paraissaient, à première vue, parfaitement intactes, une analyse plus approfondie découvrit également des différences profondes par rapport au langage d'un normal. Ainsi ce malade ne pouvait ni comprendre, ni employer lui-même des expressions « métaphoriques ». Tout ceci semble nous donner le droit de ne pas faire, dans des recherches comme les nôtres, déterminées par des considérations purement théoriques, de distinctions tranchées entre ces divers groupes de maladies, mais de chercher à déterminer un élément essentiel qui leur serait commun. Celui-ci, de toute évidence, aura besoin d'être précisé et différencié. Mais les résultats généraux, qui peuvent être obtenus par une analyse de la « fonction symbolique en général », pourraient bien préparer le terrain pour une telle différenciation, en faisant apparaître la multiplicité et l'échelonnement des différents actes symboliques qui forment les conditions nécessaires de la parole, de la connaissance perceptive et de l'action.

La constitution du monde de la perception présuppose que l'ensemble des phénomènes sensibles soit articulé en lui-même, c'est-à-dire qu'il se forme des *centres* déterminés auxquels cet ensemble se rapporte et par rapport auxquels il s'oriente et s'ordonne. La formation de ces *centres* peut être poursuivie dans trois directions différentes. Elle est tout aussi nécessaire pour constituer l'ordre des phénomènes d'après le point de vue « chose » et « propriété », que pour constituer ceux de *contiguïté* sensible ou de *succession* temporelle. Dans la formation de ces ordres, il s'agit toujours d'interrompre d'une manière quelconque le flux des phénomènes et d'y découvrir certains « points singuliers ». Ce qui n'était, tout d'abord, qu'un flux continu du devenir se condense, pour ainsi dire autour de ces « points singuliers ». Au milieu du fleuve se forment des tourbillons déterminés, dont les parties apparaissent comme unies et

1. Voir Heilbronner, *Ueber Asymbolie*, Breslau, 1897, p. 47.

liées par un mouvement commun. Ce n'est que par la formation de ces ensembles plutôt *dynamiques* que statiques, ce n'est que par cette unité plutôt *fonctionnelle* que *substantielle* que se crée le rapport interne des phénomènes. Car, désormais, il n'y a plus en eux de particularités entièrement isolées; chaque élément qui est compris avec d'autres dans un tel mouvement commun exprime sa forme et sa loi générales et peut les représenter à la conscience. Quel que soit l'endroit où nous plongeons dans le flux de la conscience, nous nous trouvons de suite au milieu de centres déterminés et vivants du mouvement, par rapport auxquels s'ordonnent tous les mouvements particuliers. Toute perception déterminée est une perception orientée; elle possède, en plus de son simple contenu, un « vecteur » qui l'oriente en une certaine direction et lui confère un certain *sens*.

Les données de la pathologie du langage peuvent nous servir à confirmer cette loi générale de la structure du monde de la perception et à la soumettre à une espèce d'expérience négative. Car les puissances fondamentales de l'esprit sur lesquelles repose la structure du monde de la perception nous apparaissent d'une manière plus claire là où leur action est modifiée ou inhibée d'une façon quelconque, que là où elle s'effectue immédiatement sans gêne ou « frottement » intérieur. Nous pouvons envisager les cas pathologiques — pour rester dans notre image — comme une espèce de dissolution de ces « tourbillons », de ces ensembles dynamiques dans lesquels s'effectue la perception normale. Cette dissolution ne peut jamais signifier une destruction totale : avec celle-ci s'éteindrait la vie de la conscience sensible elle-même. Mais on peut bien s'imaginer que cette vie se renferme dans des limites plus étroites, que, comparée au monde de la perception de l'homme normal, elle se meut dans des cercles plus petits et plus limités. Un mouvement qui partirait de la périphérie du tourbillon ne se propagerait plus immédiatement jusqu'à son centre, mais resterait, pour ainsi dire, dans la zone d'excitation primitive ou s'étendrait seulement à son environnement le plus proche. La formation d'unités de sens véritablement générales n'aurait plus lieu à l'intérieur du monde de la perception; toutefois, à l'intérieur des limites plus étroites qui sont désormais les siennes, la conscience perceptive pourrait néanmoins se mouvoir

avec une sûreté relative. Car ce n'est pas la pulsation de cette conscience qui serait arrêtée, mais seulement son amplitude qui serait limitée. Chaque impression sensible serait encore affectée d'un « vecteur », d'un « sens » déterminé ; toutefois ces vecteurs ne seraient plus orientés vers des centres communs déterminés, mais divergeraient dans une mesure beaucoup plus grande que ce n'est le cas dans la perception normale. Or, une dégradation pathologique de la fonction du langage ne pourra jamais être expliquée avec une précision suffisante que par des considérations de ce genre, et nullement par la disparition d'images auditives déterminées. Humboldt a insisté sur le fait que les hommes ne se comprennent pas parce qu'ils se font des signes acoustiques déterminés qui font la même impression sensible sur tous les membres d'une communauté linguistique donnée, ou même évoquent chez eux des images pareilles ou analogues ; — bien au contraire, l'audition du signe acoustique ne fait que frapper, chez chaque individu, la même touche d'un instrument pareil, ce qui fait surgir chez chacun des concepts correspondants mais nullement identiques. « Lorsque de cette manière on touche un élément de la chaîne, une touche l'ensemble de l'instrument, on ébranle le tout, et le concept qui est produit par l'âme est en rapport avec tout ce qui environne — même aux plus grandes distances — l'élément en question »[1]. L'ancienne pathologie du langage a toujours admis, dans son étude des troubles morbides du processus décrit par Humboldt, que les touches particulières de l'instrument spirituel que nous appelons « langage » devaient être *détruites*, tandis que la conception moderne se contente de constater qu'elles ne réagissent plus de la même manière et qu'elles sont incapables de déclencher, comme auparavant, le mouvement du tout. Mais nous devons maintenant, pour mieux saisir ces rapports et pouvoir les déterminer d'une manière plus précise, franchir le cercle des considérations générales et nous tourner vers l'étude des phénomènes pathologiques particuliers.

Goldstein et Gelb ont décrit et profondément analysé le cas d'un malade atteint d'une amnésie générale des noms des couleurs. Il ne pouvait ni employer spontanément les noms de couleurs (tels par exemple que *rouge*, *bleu*, *jaune* et *vert*, etc.), ni — lorsqu'il

1. Voir Humboldt, Akad.-Ausg., vol. III, 1, p. 169.

les entendait prononcer — lier à ces noms un sens déterminé. Lorsqu'on lui demandait, par exemple, de choisir, dans une série d'échantillons de laine ou de papier coloré, un échantillon rouge, jaune ou vert, il demeurait perplexe : la question avait perdu pour lui tout espèce de sens. On ne pouvait, cependant, douter que le malade voyait bien les couleurs et qu'il les distinguait exactement comme le normal. Toutes les expériences auxquelles il fut soumis démontraient d'une façon concordante qu'il avait bien conservé la faculté de distinguer les couleurs, qu'il n'était donc nullement daltonien. C'est seulement lorsqu'il essayait de coordonner les couleurs, de les ranger d'une manière quelconque que le trouble caractéristique apparaissait chez lui. En effet, on s'aperçut que le malade ne possédait aucun principe ferme selon lequel il eût pu entreprendre cette coordination. Tandis que le normal envisage comme « allant ensemble » toutes les couleurs qui, d'une manière quelconque, appartiennent au ton fondamental d'un échantillon donné, le malade n'assemblait que les couleurs qui possédaient une similitude très prononcée, c'est-à-dire qui possédaient soit le même ton, soit la même clarté, etc. Là même il lui arrivait souvent de passer, sans raison et sans s'en rendre compte, d'un principe d'ordre à un autre, c'est-à-dire que, ayant commencé d'assembler les couleurs du même ton, il en venait tout d'un coup à assembler celles qui possédaient le même degré de clarté que l'échantillon donné D'autre part, le malade arrivait à des résultats tout à fait remarquables lorsque, en le soumettant à l'épreuve on ne se servait point de *noms* de couleurs, mais qu'on lui demandait, par exemple, de choisir, parmi les échantillons donnés, celui dont la couleur correspondait à celle d'un *objet* déterminé. Dans ces cas-là, il choisissait toujours avec une sûreté et une exactitude parfaites; il retrouvait toujours la couleur des fraises mûres, de la boîte aux lettres, du billard, de la craie, de l'herbe, etc., lorsque ces couleurs se trouvaient parmi les échantillons donnés. Les expériences instituées de cette manière donnèrent toutes un résultat satisfaisant, et il n'arriva jamais au malade de désigner une couleur qui ne correspondît pas à celle d l'objet en question. Cette faculté de reconnaître les couleurs des objets lui permettait parfois de se comporter vis-à-vis de certaines désignations de couleurs autrement que d'habitude.

Ainsi, lorsqu'on lui demandait par exemple de trouver un échantillon de « bleu », il était tout d'abord incapable d'attribuer à cette proposition un sens quelconque ; et néanmoins il lui arrivait parfois de s'exécuter, en substituant, pour ainsi dire, à la tâche donnée une autre, qui lui était plus facilement compréhensible. Ainsi, il connaissait bien le vers :

Blau blüht ein Blümelein,
Das heisst Vergissnichtmein[1],

et par là — ainsi que par d'autres associations purement verbales qu'il gardait dans sa mémoire — il possédait un moyen de passer du domaine des noms généraux de *couleurs* à celui de noms concrets de *choses*. Il montrait donc la nuance du bleu du myosotis, si celle-ci se trouvait parmi les échantillons donnés. Mais il n'indiquait jamais une autre nuance du bleu, aussi proche fût-elle, car, justement, elle ne correspondrait pas à son « image mentale » du bleu du myosotis qui avait déterminé son choix. Par des détours analogues le malade réussissait parfois à employer, correctement, semblait-il, les mots « rouge » ou « vert » comme désignations de couleurs que l'on lui montrait. Mais ceci ne réussissait que pour les couleurs pour lesquelles il se trouvait aidé par les associations verbales fixes du langage, tels par exemple : « blanc comme la neige », « rouge comme le sang », etc... Ces expressions étaient employées comme des formules verbales fixes. Une nuance de rouge que l'on montrait au malade provoquait chez lui l'idée du sang, et de là, à l'aide d'un acte verbal automatique, à l'aide d'une habitude acquise, il arrivait à prononcer le mot « rouge ». Ce mot demeurait cependant pour lui un mot vide de sens, qui ne s'accompagnait nullement de la représentation qui correspond chez le normal à l'emploi de ce terme.

Or, en se posant la question de savoir dans quelle *mesure* et par quel trait spécifique le monde de l'intuition du malade se distingue de celui du normal, Gelb et Goldstein sont arrivés à admettre que la différence essentielle consiste dans le fait que le malade ne possède plus le *principe d'organisation systématique* qui organise le monde du normal. La manière de procéder dont use le malade pour ordon-

1. Une fleur bleue fleurit,
Elle s'appelle un myosotis.

ner les couleurs apparaît d'autant plus « primitive » et « moins rationnelle » que celle du normal, que le premier se laisse guider dans son choix uniquement par le degré de ressemblance sensible et néglige tous les autres points de vue. Pour envisager des couleurs comme coordonnées — dans un sens quelconque —, il doit avoir une « impression de cohérence » ; elles doivent lui être données dans son expérience sensible immédiate comme « pareilles » ou « identiques ». « Chaque échantillon provoquait chez le malade une impression caractéristique, déterminée tantôt par la nuance, tantôt par la clarté. Par conséquent, lorsque deux couleurs, par exemple l'échantillon donné et l'un des morceaux de laine colorée qui servaient pour les expériences, possédaient objectivement la même nuance, mais des clartés différentes, elles n'apparaissaient pas nécessairement au malade comme analogues, parce que l'impression de la différence de clarté pouvait prendre le dessus ; il ne pouvait les rapprocher que par suite d'une « impression de cohérence » concrète, ce qui, à proprement parler, ne se produisait que lorsqu'on avait affaire à des couleurs véritablement identiques ». Or, pour envisager des couleurs comme analogues, le normal n'a nullement besoin d'une telle identité de l'impression sensible. Les couleurs tout à fait différentes et très éloignées l'une de l'autre du point de vue de la sensation n'en appartiennent pas moins pour lui à une même « catégorie » de couleur. Dans une multitude de nuances du rouge il saisit la *species* identique « rouge » et ne voit dans chaque nuance qu'un exemple, qu'une particularisation de cette *species*. C'est justement cette conception de l'individuel comme représentant d'une espèce déterminée qui ne se trouve pas chez le malade. « L'instruction donnée — c'est ainsi que Gelb et Goldstein résument l'opposition — impose au normal une certaine direction de l'attention. Il ne considère les échantillons — conformément à l'instruction reçue — que du point de vue de la qualité fondamentale, indépendamment de son intensité ou de sa pureté. La couleur concrète n'est pas prise dans sa singularité particulière, mais est plutôt envisagée comme représentant le concept « rouge », « jaune », « bleu », etc. La couleur est, pour ainsi dire, abstraite du phénomène sensible et n'est acceptée que comme représentative de la « rougeur », du « bleu », du « jaune », etc. Cette attitude « conceptuelle »,

nous l'appellerons « attitude catégorielle ». Si tout principe de coordination manque plus ou moins au malade, c'est parce que l' « attitude catégorielle » lui est devenue impossible ou difficile »[1].

L'analyse de ce cas possède pour nous un intérêt particulier, car elle confirme d'un point de vue nouveau un des résultats principaux de notre étude. En effet, au cours de nos recherches nous avons vu qu'il nous fallait — même dans l'analyse et la caractéristique des perceptions pures — distinguer d'une manière très stricte l'immédiat du médiat, le contenu *présentatif* de ces expériences de leur contenu *représentatif*, ce qui est directement *donné* en eux de la fonction représentative qu'ils remplissent. Ce qui distingue, dans le cas présent, les perceptions de couleur du malade de celles du normal ne semble pas, en effet, être une particularité quelconque du contenu. La différence véritable consiste plutôt dans le fait que les couleurs ne peuvent pas remplir chez le malade la même fonction représentative que chez le normal. De *vecteurs*, elles sont devenues de simples *états ;* il leur manque l'orientation sur certains points particuliers de la série des couleurs, qui donne à la perception des couleurs du normal sa forme caractéristique. Toute donnée visuelle repose ici, pour ainsi dire, en elle-même, ou bien ne peut se rapporter qu'aux données qui appartiennent à son environnement le plus immédiat. La fonction représentative ne joue que dans les limites les plus étroites : l'immédiatement ressemblant seul est capable de « se représenter » mutuellement. Nous avons là affaire à une attitude que l'on peut, en effet, désigner avec Gelb et Goldstein comme « concrète » et « plus proche de la vie » : mais elle paye cette concrétion par la perte de toute liberté de la vision d'ensemble. Car la perception n'acquiert cette liberté qu'en s'emplissant progressivement de contenu symbolique, en prenant certaines attitudes déterminées de vision spirituelle et en passant spontanément de l'une à une autre. Ceci n'est possible que si la vision ne reste pas attachée à l'impression sensible particulière, mais ne l'emploie pour ainsi dire, que comme un indice qui lui montre la route vers le général, vers les centres de signification. La langue allemande désigne ce double processus par un seul terme, très caractéristique

1. Gelb und Goldstein, *Ueber Farbennamenamnesie*, Psycholog. Forschung, Bd. VI, 1924, p. 152 et suiv.

et très heureux, de *absehen*[1]. Lorsque nous envisageons une couleur d'une qualité et d'une intensité déterminée non pas seulement comme le phénomène coloré particulier donné *hic et nunc*, mais comme un cas individuel de la *species* rouge ou vert, nous prenons avec et par elle une orientation sur cette *species*. Ce n'est pas tant la couleur donnée que la *species* pour laquelle elle nous sert de représentant qui est au centre de notre conscience. Mais, dans la mesure où nous nous tournons ou portons de cette façon *vers* la *species* rouge ou vert, nous devons apprendre à nous *dé*-tourner d'une foule de moments individuels qui se trouvent dans l'impression sensible momentanément donnée. Tout ceci n'est pas possible dans la même mesure pour le malade que pour le normal. Il manque au malade les points de repère fixes par rapport auxquels il pourrait articuler dans sa vision le monde des couleurs, et il lui manque en outre la possibilité d'abstraire, du tout concret de l'expérience de la couleur, un moment déterminé, en faisant abstraction des autres, immédiatement unis à celui-ci. Il peut, certes, modifier la direction de son attention; il peut, pour ordonner les couleurs, se baser une fois sur la qualité et une autre fois sur le degré de clarté. Mais il n'est pas libre d'effectuer cette modification : il « glisse » dans l'une ou dans l'autre des directions d'attention sans qu'il soit capable d'en adopter spontanément l'une et d'exclure l'autre. Même lorsque l'on essaye de *forcer* le malade à adopter une certaine direction d'attention déterminée, on voit qu'il n'est pas capable d'en saisir le *sens* caractéristique; il ne peut pas maintenir son attention fixée sur le point indiqué : celui-ci lui échappe constamment[2]. Il vit ainsi dans l'impression du moment, mais se perd aussi dans cette impression qui le domine[3]. C'est, au contraire, une particularité

1. Ce double sens du terme *absehen* : *absehen auf* et *absehen von*, se retrouve dans celui du terme *abstraire*. (Note du Traducteur.)

2. Cf. Gelb und Goldstein, *op. cit.*, p. 150 et suiv.

3. Qu'il me soit permis de donner encore un exemple très caractéristique. Grâce à M. Heinrich Embden — et je profite de l'occasion pour lui exprimer ma reconnaissance — j'ai eu l'occasion de voir à l'hôpital de Barmbeck à Hambourg quelques cas d'aphasie particulièrement intéressants. Pour déterminer le degré de compréhension de l'écriture, on montra à l'un des malades un bout de papier sur lequel on avait écrit le nom de la maison où il avait été employé. Le médecin avait écrit ce nom : « X et Y » tandis que la désignation exacte était plutôt « X, Y et Cie ». Le malade, qui, spontanément, ne pouvait presque plus parler, hocha la tête après avoir regardé l'inscription et montra

essentielle de la conscience perceptive normale que de n'être pas seulement remplie et pénétrée de « vecteurs significatifs » déterminés, mais d'être aussi capable de les *faire varier* en général *librement*. Ainsi nous pouvons envisager un phénomène visuel qui nous est proposé sous tel ou sous tel autre aspect et le considérer à des points de vue différents. Et chaque fois que se modifie la « forme » qui le détermine, se modifie aussi le « moment » qui nous apparaît comme « essentiel »; avec chaque « aspect » nouveau quelque chose d'autre en devient « visible ». Pour essayer de faire voir — et d'expliquer — les modifications que la figure vue peut éprouver par suite des variations du point de vue, la psychologie de la perception a surtout fait usage des phénomènes d'inversion optique. Mais il semble bien que nous ayons affaire ici à un phénomène beaucoup plus général, dont le rôle s'étend à tout le domaine de la perception sensible. Et, une fois de plus, il faut se poser la question de savoir si le nouveau « degré de liberté » qu'acquiert la perception dans sa fonction représentative est *dû* au langage ou bien, au contraire, le *rend possible*. Qu'est-ce qui est ici le *prius* et le *posterius*, qu'est-ce qui est la raison et qu'est-ce qui est la conséquence? Goldstein et Gelb se sont posé cette question et ils l'ont résolue en disant qu'il fallait admettre ici non pas un rapport de dépendance unilatérale, mais bien celui d'interaction pure. Il leur semble, certes, hors de doute que « le langage représente un des moyens les plus puissants pour se détourner... de l'attitude primitive « proche à la vie », et s'élever à l'attitude catégorielle ». Et cependant ils renoncent à voir dans le langage le véritable fondement de cette attitude. « Les faits de la pathologie, insistent-ils, nous enseignent seulement que l'amnésie des noms et

par gestes qu'il y manquait quelque chose à la fin. Mais lorsque l'adjonction fut faite et le nom de la maison se trouva désigné comme « X Y et Cie », il n'en fut pas entièrement satisfait et donna à comprendre qu'entre le nom X et le nom Y il manquait encore quelque chose. Il se passa un certain temps avant que les médecins observateurs découvrissent l'erreur et, en la rectifiant, contentassent le malade. On trouva, en effet, que la virgule entre les deux noms avait été oubliée. Il s'y montre clairement que, pour le malade, un moment qui, pour le normal, ne possède aucune espèce d'importance, avait la même valeur que tout autre moment de l'expérience totale. Au lieu de se tenir au *sens* des caractères, il reste accroché à l'image. La différence entre ce que Gelb et Goldstein ont appelé simple « expérience de cohérence » et ce qu'ils désignent comme « attitude catégorielle » me semble être bien mise en lumière par cet exemple : l' « expérience de cohérence » sensible n'est pas complète sans la virgule, tandis que l' « attitude catégorielle », pour laquelle les signes graphiques ne sont que des moyens d'expression, peut et doit en faire abstraction.

l'absence de l'attitude catégorielle se trouvent ensemble, mais ne nous disent pas ce qui est primaire et ce qui est secondaire... L'attitude catégorielle et la possession du langage dans sa fonction signifiante sont des expressions d'une même attitude spirituelle fondamentale. Aucune des deux ne semble pouvoir être considérée comme cause ou effet. Une dégradation de cette attitude fondamentale et un glissement correspondant à un niveau plus primitif et plus proche de la vie nous apparaissent comme un trouble qui produit tous les symptômes que nous trouvons chez nos malades »[1].

En effet, lorsqu'on cherche à établir la présence et à bien comprendre la nature du lien étroit qui subsiste entre la structure du langage et celle de la perception, on se rend compte qu'il ne peut s'agir ici de relations causales, de rapports entre « cause » et « effets ». Ce qui est essentiel, ce n'est pas un rapport de succession temporelle (« avant » et « après »). mais un rapport de dépendance structurale. C'est dans ce sens que, dans notre analyse du langage, nous avons cherché à distinguer trois « plans » différents que nous avons essayé de délimiter respectivement comme ceux de l'expression sensible, de l'expression intuitive et de l'expression purement conceptuelle[2].

Cette délimitation n'était pas conçue comme *historique;* nous n'admettons nullement que, dans l'histoire de l'évolution du langage, il serait possible de constater la succession des degrés différents, dont l'un exprimerait le « type » purement sensible, tandis que les autres représenteraient les « types » intuitif et conceptuel. Ceci serait absurde, ne serait-ce que parce que le phénomène total du langage est formé seulement par l'ensemble de ses moments spirituels constitutifs, et que cette totalité doit par conséquent être considérée comme présente dans la langue la plus « primitive » autant que dans la plus évoluée. Il ne pouvait donc s'agir pour nous d'isoler et d'opposer réellement ces moments, mais seulement d'analyser les *rapports* dynamiques variables qui peuvent exister entre eux. Nous devons maintenant nous poser la question : dans quelle mesure les considérations dont nous nous sommes servis pour nous

1. Voir *op. cit.*, p. 155 et suiv.
2. Cf. *Philosophie der symbolischen Formen,* vol. I, p. 132 et suiv.

orienter dans le monde du langage peuvent-elles être appliquées au monde de la perception? Peut-on parler ici aussi d'une espèce de « plans » idéaux, comme nous avons pu en établir dans la structure du langage? Ces plans se laissent très difficilement reconnaître si nous prenons le monde de la perception dans son état purement *statique*, dans la consolidation dans laquelle il nous est tout d'abord donné, déjà articulé selon certains concepts et certaines catégories verbales. Mais cette structure apparaît d'une manière bien plus claire là où le schématisme du langage est devenu moins rigide et où, justement à cause de cela, la perception se présente à nous dans un état d'équilibre non plus stable mais labile. Et c'est en cela justement que consiste la valeur méthodique de la pathologie du langage : elle nous offre des exemples de cet équilibre « labile ». L'attention de la pathologie du langage elle-même a été, depuis longtemps déjà, attirée sur ce fait que la « dégradation » des fonctions que l'on observe dans les cas pathologiques ne s'effectue pas d'une façon arbitraire, mais semble suivre un certain plan. Jackson déjà avait fait remarquer que les « altérations » atteignent bien davantage le domaine du langage supérieur que celui du langage inférieur, qu'elles ne se rapportent pas tant au côté émotionnel du langage qu'à son aspect purement intellectuel. Un des faits les plus certains de la pathologie du langage est que des mots et des phrases que le malade ne sait plus employer dans leur fonction signifiante et purement « objective » sont néanmoins employés par lui chaque fois qu'ils peuvent lui servir à exprimer des affections et des émotions[1]. Bien plus, dans le domaine de la représentation pure se produit habituellement un glissement déterminé : aux expressions « abstraites » se substituent des expressions « concrètes », aux expressions « générales » des expressions « particulières » et « individuelles », et par là-même, par rapport au langage normal, l'ensemble du langage montre une prédominance des éléments « sensibles ». Au lieu de termes qui expriment un rapport ou une détermination purement « conceptuels », le malade en emploie d'autres qui, de quelque manière, « parlent aux sens »; l'expression « pittoresque » devient pré-

1. On en trouvera des exemples nombreux chez Head; voir par exemple, vol. I, p. 38 et suiv.; 385 et suiv.

pondérante, tandis que tout ce qui n'est que conceptuel lui cède plus ou moins la place.

Dans le domaine du monde de la perception, ces altérations apparaissent particulièrement dans le mode de désignation des couleurs. De même que l'amnésique-aphasique de Goldstein et Gelb, plusieurs des malades de Head avaient complètement perdu l'usage des noms *généraux* des couleurs (des termes « rouge », « bleu », etc.), tandis que leur sens des couleurs était parfaitement intact. Ce qui, par contre, était toujours à leur disposition, c'étaient les noms des couleurs d'objets déterminés. Ils désignaient la couleur de l'échantillon que l'on leur montrait en déclarant qu'il était « comme l'herbe », « comme le sang », etc. Assez souvent à ces désignations objectives se substituaient d'autres qui se rapportaient à l'*usage* de la couleur. Ainsi un des malades de Head remplaça le mot noir (*black*) qu'il ne pouvait trouver par celui de mort (*dead*), parce que le noir est la couleur du deuil[1]. On voit très nettement apparaître ici une *direction* de la conscience perceptive qui est parallèle à l'une des directions essentielles de la conscience verbale. Car la langue, non plus, n'est pas arrivée immédiatement à la fixation des noms généraux des couleurs, mais a commencé par des désignations concrètes. La majorité des langues des peuples primitifs semble ne posséder en général d'autres moyens pour exprimer des différences de nuances que de les désigner d'après les objets auxquels elles appartiennent[2]. On ne peut rendre justice à des phénomènes comme ceux-ci que lorsqu'on se rappelle constamment que le processus en vertu duquel les éléments « sensibles » reçoivent un caractère purement représentatif et se remplissent d'un « sens représentatif déterminé » est illimité en tant que tel, et que nous ne pouvons jamais en déterminer ni le commencement ni la fin, mais seulement y délimiter des phases

1. Voir Head, vol. II, surtout p. 25 et 28 (*Histoire de la maladie* n° 2). Un autre des malades de Head (n° 22) qui, avant sa maladie, a été peintre en bâtiment, ne pouvait pas nommer les échantillons de couleurs qu'on lui montrait, mais décrivait très exactement comment et de quels éléments chaque couleur pourrait être préparée. Voir Head, vol. I, p. 527, et II, p. 337.

2. Dans la langue Eve (ainsi que le dit Westermann dans sa *Eve-Grammatik*, p. 78), le terme « citron pas mûr » sert à désigner la couleur verte, le mot « citron mûr » sert de nom pour « jaune » ; c'est un phénomène parfaitement analogue à l'emploi des termes par les aphasiques de Head que nous venons de décrire.

ou étapes en les ordonnant selon les degrés d'une échelle idéale. Or, si nous essayons de le faire, nous obtenons des deux côtés — du côté de la différenciation verbale comme du côté de la diflérenciation intuitive — une image dont tous les traits principaux correspondent. L'analyse de la formation des concepts verbaux nous montre également qu'elle commence toujours par des désignations concrètes, tirées de la sensation, pour se frayer progressivement le chemin vers l'expression purement rationnelle et abstraitement significative. Toute formation de concepts verbale primitive se distingue en conséquence des formes supérieures par sa multiplicité, par la différenciation extraordinaire des concepts verbaux, qui ne se cristallisent pas encore autour de centres stables. Un seul et même « genre » d'êtres ou un seul et même processus — comme, par exemple, celui d'être assis ou de marcher, de manger ou de boire, de frapper ou de briser — est désigné par des mots différents selon les conditions particulières qui l'accompagnent et, éventuellement, le différencient.

« On peut se représenter l'ensemble du monde de l'intuition — c'est ainsi que nous avons essayé de caractériser ce processus[1] — comme une surface uniforme, dans laquelle l'acte de dénommer isole et délimite toujours à nouveau des figures particulières ; alors ce processus de détermination porte tout d'abord sur une partie individuelle et étroitement limitée de cette surface. Chaque mot n'a encore que son rayon propre, relativement très limité, d'action, au delà duquel sa force s'épuise. Il manque la possibilité de réunir une multiplicité de cercles de signification différente en une totalité verbale nouvelle, exprimée par une forme propre. La puissance d'information et d'abstraction qui est inhérente à chaque mot entre en action ; mais elle est rapidement à bout, et un cercle d'intuition nouveau ne peut être rendu accessible que par un acte nouveau et indépendant. La sommation de toutes les impulsions particulières, dont chacune agit indépendamment de toute autre, en arrive à former des unités collectives, mais jamais de véritables unités génériques. La totalité de l'expression verbale ne forme ici qu'un agrégat et nullement un système ordonné et différencié en soi ; la puissance de systémati-

1. Cf. *Philosophie der symbolischen Formen*, Bd. I, p. 260 et suiv.

sation s'est épuisée dans les actes de dénomination particuliers et ne suffit pas à la formation d'unités supérieures ».

L'analyse des données de la pathologie du langage donne à ces faits une confirmation inattendue. Le monde des couleurs d'un malade qui est atteint d'une amnésie générale des noms de couleurs se distingue en effet de celui du normal justement par cette absence des unités supérieures présentes chez ce dernier. La distinction des nuances y joue un rôle prédominant, et, comparé au monde du normal, il offre le caractère d'une multiplicité et d'une variété désordonnées. Le normal *peut*, lui aussi, comme le font valoir Gelb et Goldstein, provoquer en lui l'impression de cette multiplicité variée, notamment lorsqu'il fait simplement glisser l'échantillon donné au-dessus du tas des échantillons de couleur en adoptant une attitude aussi passive que possible. « Nous ne nous sentons pas alors orientés dans une direction donnée, par exemple, vers une qualité déterminée, mais, au contraire, livrés à des expériences de cohérence qui s'imposent à nous... Mais toute la situation phénoménale se modifie de tout à tout lorsque nous passons à un classement conforme à l'instruction reçue. Le tas lui-même, qui nous apparaissait comme un chaos désordonné, reçoit désormais une différenciation particulière : les couleurs appartenant à la catégorie de l'échantillon donné se détachent des autres ; celles-ci deviennent indifférentes, et nous ne leur portons aucune attention »[1]. On le voit bien : c'est par de telles différences d'importance, de valeur, que le monde de la perception — comme le monde du langage — reçoivent leur ordre systématique. Est-ce la forme nouvelle de la perception qui précède dans ce processus la forme du langage, est-ce, au contraire, la langue qui crée cette forme nouvelle de perception ? cette question ne doit pas nous préoccuper outre mesure. Car, pour nous, il s'agit justement de reconnaître qu'une séparation réelle n'est pas possible et que « le langage des sens » et le langage proprement dit se développent l'un avec l'autre et même l'un par l'autre. Il est certain que, pour qu'on puisse désigner verbalement des formes des mondes de la perception ou de l'intuition, il est indispensable qu'elles soient préalablement unies dans une « vision » ; mais, d'autre part, cette vision ne reçoit sa constance et sa durée que

1. Voir Goldstein und Gelb, *op. cit.*, p 151 et suiv.

par sa fixation dans le mot. Les unités créées ainsi seraient toujours à nouveau exposées à la dissolution et à la destruction si elles n'étaient « retenues » par le lien du langage. Ce que « les sens » ont commencé n'est achevé que par « le sens » inhérent au mot; ce à quoi là on ne fait que tendre est atteint ici. Or, par là-même est écartée une des objections principales dirigées par le scepticisme des anciens comme par celui des modernes contre le langage et sa valeur de connaissance spécifique. Ce qu'on lui opposait, c'était l'idée que la réalité vraie, la réalité de l'expérience immédiate, devait toujours lui rester fermée, car il ne pouvait en atteindre la plénitude et la richesse individuelle. Comment aussi un nombre limité de signes généraux aurait-il été capable de saisir et de représenter cette richesse? Ce qu'on ne remarque pas lorsque l'on fait cette objection, c'est que la tendance vers le « général », dont on fait un des chefs d'accusation portés contre le langage, ne lui appartient pas en propre, mais est déjà fondée et impliquée dans la forme même de la perception. Si la perception ne contenait pas un élément primordialement symbolique, elle n'aurait pu servir de base et ne pourrait offrir de prise à la symbolique du langage. Le πρῶτον ψεῦδος de la critique sceptique du langage consiste justement dans le fait de ne trouver du général que dans le mot de la langue, tandis que l'on envisage la perception comme quelque chose d'absolument particulier, d'individuel et de ponctuel. De cette façon on trouve, en effet, un abîme infranchissable entre le monde de la langue, qui est un monde de « significations », et celui de la perception, qui est conçu comme un agrégat de simples « sensations ». Mais la question se pose d'une tout autre manière dès qu'on se rend compte que la coupure que l'on fait ici entre le monde du langage et celui de la perception devrait en réalité être faite entre le monde de la « sensation » et celui de la « perception ». Toute perception consciente et différenciée en elle-même est déjà au delà de la grande « crise » spirituelle que l'on fait commencer avec la langue. Elle n'est plus purement passive, elle est active; elle n'est plus uniquement réceptive, elle est « sélective »; elle n'est plus particulière et particularisante, elle est orientée vers une généralité. En elle-même elle signifie, vise, désigne quelque chose, et la langue ne fait que s'appuyer sur cette première fonction signifiante pour la mener à une élaboration et à un achèvement systématique dans toutes ses directions possibles. Le mot de la

langue ne fait qu'expliciter les valeurs d'expression et le contenu représentatif qui est implicitement inhérent à la perception elle-même. Quant à la perception purement individuelle et absolument particulière, — que le sensualiste et, avec lui, la critique sceptique de la langue, croient pouvoir présenter comme un idéal et une norme suprême, — elle n'est au fond rien d'autre qu'un phénomène pathologique, un phénomène qui se réalise là où la perception perd son rapport avec le langage et, par là-même, se trouve privée de la plus importante des voies d'accès au monde de l'esprit.

*
* *

III

AU SUJET DE LA PATHOLOGIE DE LA PERCEPTION

La pathologie embrasse sous le concept d'*agnosie* tactile ou optique une série de troubles qui possèdent le caractère commun de présenter une atteinte profonde de la *reconnaissance perceptive* des objets. La faculté de distinction purement sensible semble dans ces cas là demeurer intacte en tant que telle, ou, du moins, n'avoir subi aucune atteinte essentielle. Le malade — lorsqu'on institue des expériences pour étudier sa faculté de saisir et de distinguer des qualités optiques et tactiles données — semble à première vue ne pas se distinguer essentiellement du bien portant. Il distingue le « rugueux » du « poli », le « dur » du « tendre », le « clair » de l' « obscur », le « coloré » de l' « incolore », mais il n'arrive plus à se construire, sur la base de ces données, un monde d'*objets* visibles ou tangibles. Si l'on offre, à un malade frappé d'agnosie tactile, un objet qui lui est connu et même familier, il peut bien, en le prenant dans la main, reconnaître qu'il se présente comme froid, lourd et poli, mais non qu'il s'agit d'une pièce de monnaie ; qu'il est doux, chaud et léger, mais non que c'est un morceau de coton, etc. Il est tout à fait remar-

quable que le trouble est d'ordinaire limité à une région déterminée de la reconnaissance perceptive, en dehors de laquelle le processus de reconnaissance s'effectue exactement de la même manière que chez le normal. Ainsi, l'agnosie tactile se présente dans la plupart des cas comme un trouble limité à une seule main : un objet que le malade a tenu dans la main gauche et qu'il n'a pu désigner que comme lourd, dur, froid et poli est immédiatement reconnu et désigné comme « montre » dès que le malade le prend dans sa main droite. On peut donc décrire le trouble en disant que les données de régions déterminées du sens sont bien présentes dans la conscience du malade — bien que peut-être non de la même manière —, mais qu'elles ne sont plus pour lui, comme pour le normal, des indices d'objectivité[1]. Ce caractère de l'affection apparaît d'une manière particulièrement nette dans le domaine optique, dans les cas de cécité psychique. En effet, le malade atteint de cécité psychique voit : il perçoit les différences d'intensité et les différences du ton de la couleur avec autant de précision que le normal et — du moins dans les cas moins graves — il reconnaît également des différences de grandeur et de forme géométrique. Mais, dans la mesure où il est limité aux données visuelles seules, il n'arrive pas à une reconnaissance d'objets, ni de ce qu'ils sont et signifient en tant qu'objets. Là il fait constamment des erreurs les plus graves. Ainsi un malade que Lissauer a étudié d'une façon approfondie prenait un parapluie tantôt pour une plante couverte de feuilles, tantôt pour un crayon ; une pomme pour le portrait d'une dame, etc. Ce malade semblait parfois « reconnaître » un objet, mais on trouva ensuite qu'il n'en était rien : il n'avait fait que « deviner » en se basant sur un « signe diagnostique » particulier, sans posséder d'image optique déterminée de l'objet en sa totalité différenciée. Ainsi le malade « reconnaissait » parfois un tableau pour être une représentation d'un animal, mais

1. En ce qui concerne la question de savoir s'il y a des cas d'agnosie tactile sans troubles sensoriels dans la main, les opinions, autant que je vois, diffèrent. Heilbronner (*Die aphatischen, apractischen and agnostischen Störungen*, in Lewandowsky's *Handbuch*, II, p. 1046) résume l'état de la question comme suit : Dans les cas typiques de « paralysie tactile » (*Tastlähmung*), on trouve toujours une affection quelconque de la sensibilité qui, cependant, n'est en aucun rapport avec l'importance des troubles de la *connaissance* tactile. Cette dernière ne peut donc d'aucune façon être réduite à — ou expliquée par — l'affection de la sensibilité.

était incapable de désigner la tête ou la queue[1]. On voit bien le trait commun qui relie ces maladies à celles que nous avons étudiées précédemment, bien que, d'autre part, dans leurs traits particuliers et dans leurs tableaux cliniques elles offrent des différences sensibles. Car, là aussi, il s'agit d'un trouble caractéristique dans le domaine des actes de la signification et de la compréhension. Or, par là-même, nous nous voyons conduits par la pathologie à un problème qui dépasse singulièrement ses propres limites et qui ne peut attendre son éclaircissement et sa solution que d'une analyse générale de la connaissance.

L'analyse de la *conscience de l'objet* forme un des problèmes essentiels et fondamentaux de la philosophie moderne. Kant y a vu le but principal de toute la philosophie théorique. Dans cette fameuse lettre à Marcus Herz (de 1772) qui contient déjà en germe toute la position de problème de la critique de la raison, le problème du rapport de ce qu'on appelle « représentation » en nous avec « l'objet » est désigné comme la « clef du mystère tout entier de la métaphysique qui, jusqu'ici, s'ignorait elle-même ». Or, la compréhension de l'importance de ce problème n'a nullement manqué aux précurseurs de Kant; bien au contraire, ils l'envisagent tous comme le problème véritablement essentiel, qu'ils essaient de résoudre par des moyens toujours nouveaux. Quelle que soit, cependant, la distance qui sépare tous ces essais de solution, ils n'en gardent pas moins des rapports internes dans la mesure où, petit à petit, une distinction *méthodique* primordiale s'y fait valoir. Tous ces essais peuvent, en effet, se ramener à deux solutions typiques. D'un côté, on espère trouver l'éclaircissement du problème dans la « raison »; de l'autre côté, dans « l'expérience ». L'abîme qui sépare la simple « représentation » de l' « objet » qu'elle désigne doit être comblé tantôt par une théorie rationnaliste, tantôt par une théorie empiriste. Dans le premier cas, c'est une fonction purement logique qui jette le pont entre ces deux moments; dans le second, c'est l'imagination que l'on charge d'établir ce lien. Ce qui doit donner à la représentation sa valeur et sa signification « objectives », c'est tantôt un pur processus de *pensée*

1. Lissauer, *Ein Fall von Seelenblindheit nebst einem Beitrage zur Theorie derselben*, Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. XXI (1890), p. 239.

qui se rattache à elle, tantôt un processus d'*association* qui la relie à ses pareilles. Dans un cas, c'est une « conclusion », notamment une conclusion de l' « effet » à la « cause », qui doit nous mener dans le monde des objets, et, pour ainsi dire, le conquérir ; dans l'autre, l'objet apparaît comme n'étant rien d'autre qu'un *agrégat* de particularités sensibles qui sont liées entre elles selon des règles déterminées. L'erreur fondamentale de ces deux théories, dont la lutte remplit l'histoire de la psychologie et de la théorie de la connaissance, consiste cependant dans le fait que, dans leurs efforts pour aboutir à une *explication* de la conscience de l'objet, elles doivent, préalablement, modifier et transformer d'une manière quelconque son *contenu* purement descriptif.

Aucune des deux ne touche finalement le phénomène lui-même ; toutes les deux cherchent à le déformer conformément à leurs propres prémisses. Le fait que, dans une perception déterminée, un objet « se présente » ; le fait que, dans elle, en tant que quelque chose de donné *hic et nunc*, se « manifeste » un objet (une chose) qui n'est ni donné, ni présent : ce fait, nous ne pouvons pas le rendre plus compréhensible en faisant fusionner un nombre quelconque — aussi grand soit-il — d'impressions sensibles individuelles, pas plus qu'en dépassant — au moyen de la pensée discursive, d'une conclusion théorique — ce qui est immédiatement donné. Les deux tentatives d'explication ne donnent nullement une solution du problème, mais lui substituent un autre par une μετάβασις εἰς ἄλλο γένος. Ni le lien de la simple association, ni celui — à première vue beaucoup plus ferme et plus rigide — du syllogisme ne sont assez forts pour constituer cette forme absolument *sui generis* de rapport qui est inhérente à la relation de la représentation à son objet. Nous avons affaire ici à un tout autre rapport — rapport fondamental et primitif — qui, en tant que rapport purement *symbolique*, appartient à un tout autre plan que les relations qui ont lieu entre les objets empiriquement réels, entre les *choses*. Au lieu de réduire ce rapport symbolique à des déterminations de *choses*, nous devons y voir plus tôt la condition de la possibilité de la position de tels rapports. La représentation ne se rapporte à son objet ni comme l'effet à sa cause, ni comme l'image à son original : ce rapport est plutôt analogue à celui du moyen d'expression au contenu exprimé, du signe

au sens qui l'anime. Désignons le rapport en vertu duquel du sensible se trouve posséder un *sens*, et le représente à la conscience d'une manière immédiate, comme celui de « prégnance symbolique » (*symbolische Prägnanz*). Il nous faudra dire alors que le fait de cette « prégnance » ne se laisse ramener ni à des processus purement reproductifs, ni à des processus intellectuels discursifs : il faut l'admettre comme une détermination autonome et indépendante, sans laquelle il ne pourrait y avoir pour nous ni « objet » ni « sujet », et ne pourraient exister ni l'unité de l'objet, ni celle du « moi » [1].

Et cependant, les cas pathologiques semblent nous offrir le spectacle curieux de l'affaiblissement ou même de la dissolution totale de cette unité si fermement liée. Les contenus de certaines régions du sens semblent perdre de quelque façon la faculté de servir de moyens de représentation : ils ne possèdent plus de caractère représentatif et de « prégnance » objective. Pour le rendre plus clair, nous allons partir de l'analyse de certains cas particulièrement caractéristiques.

Le cas du malade de Lissauer atteint de cécité psychique vient d'être évoqué. Il a été interprété par Lissauer lui-même — conformément à la conception psychologique dominante à cette époque (le travail de Lissauer a paru en 1890) — comme un cas « d'un trouble maladif de la faculté d'association ».

Le malade posséderait encore les impressions sensibles individuelles, correspondant à des excitations physiques déterminées, mais il y aurait chez lui une « gêne de l'association », de telle façon qu'il ne serait plus capable de réunir correctement ces impressions à d'autres. Lissauer avait distingué deux formes différentes de cécité psychique qu'il désigna comme cécité « aperceptive » et cécité « associative ». Dans la forme « aperceptive » — si l'on se conformait à la terminologie *philosophique*, on l'appellerait plutôt « perceptive » —, « la perception sensible serait atteinte en tant que telle; dans la forme « associative », la perception serait, au contraire, intacte, les impressions visuelles, par exemple, ne subiraient aucune modification, tandis que l'association entre le contenu perceptif

1. Pour l'analyse plus approfondie du concept de la « prégnance symbolique » que nous introduisons ici, nous devons renvoyer à l'exposé détaillé dans le volume III de notre *Philosophie der symbolischen Formen*, 2e partie, chap. II-V.

visuel et les autres composantes du concept correspondant aurait été rompue. Les malades perçoivent donc, dans ce cas-là, sans comprendre ce qu'ils perçoivent; ils possèdent les qualités visuelles déterminées, sans être capables de trouver le passage de ces qualités à celles d'autres domaines. Or, c'est seulement par ce passage qu'une perception sensible donnée peut prendre place dans une unité d'objet (chose) déterminée. Du point de vue théorique, nous avons donc, encore une fois, affaire à une tentative pour « expliquer » l'acte de la compréhension en le réduisant à une série ordonnée d' « images » sensibles. Cette conception reçut plus tard une « substructure » physiologique : on parlait soit d'une « lésion » du « champ de souvenir » (*Erinnerungsfeld*) optique, soit de celle des fibres associatives qui le reliaient au centre de perception visuelle [1]. Dans sa monographie sur la cécité psychique (parue en 1914), v. Stauffenberg a distingué deux formes essentielles de la maladie, entre lesquelles se meuvent les cas cliniques connus. Dans un cas, il s'agirait « d'un trouble dans l'élaboration centrale des impressions visuelles grossières, tel que l'information plus fine ne peut s'effectuer ou ne s'effectue qu'insuffisamment; dans l'autre, on aurait affaire à une affection générale de la faculté de représentation, telle que l'*ekphoriation* des anciens ensembles d'impressions devient impossible ou, du moins, très difficile; et que les éléments visuels formels, plus ou moins incomplets, n'arrivent plus à la mettre en branle » [2]. Là encore, l'explication s'effectue de manière à donner aux observations cliniques une interprétation déterminée, qui se meut essentiellement dans le cadre de certaines conceptions physiologiques sur les processus cérébraux ainsi que sur les voies de raccord entre différents centres. Par rapport à des tentatives de ce genre, le travail de Gelb et Goldstein, paru en 1918, — sans compter qu'il se fonde sur des faits cliniques nouveaux, non observés jusqu'ici — représente avant tout une conception *méthodologique* nouvelle. Les deux auteurs partent de cette idée que, avant d'oser entreprendre une explication physiologique d'une maladie déterminée, il faut que l'analyse phénoménologique en ait saisi toutes les particularités; il

1. Cf. Lissauer, *op. cit.*, p. 249 et suiv.
2. Voir Stauffenberg, *Ueber Seelenblindheit*, Wiesbaden, 1914.

faut qu'on puisse se poser la question : quelle est, en fait, l'*expérience vécue* du malade. Et cette question est à résoudre en premier lieu, indépendamment de toute hypothèse sur le « siège » de la maladie et ses causes physiologiques.

Ce principe méthodologique — au fond, posé déjà par Jackson — a été appliqué par Gelb et Goldstein à un cas qui présentait à l'analyse les difficultés les plus grandes. Il s'agissait d'un malade chez qui la connaissance visuelle était atteinte très profondément à un point tel qu'il était incapable de saisir — d'une manière purement visuelle — même les formes les plus simples. Il n'était pas plus capable de reconnaître des figures géométriques continues que celles qui étaient formées d'éléments discontinus, ainsi par exemple de reconnaître un carré représenté par ses quatre points d'angle. « uCe qe le malade voit optiquement — c'est ainsi que Gelb et Goldstein résument leurs recherches — manque de toute structure spécifique et caractéristique. Ses impressions ne possèdent pas, comme chez le normal, de forme fixe ; il leur manque, par exemple, la forme du carré, du triangle, du droit, du courbé, etc. Il n'a que des « taches » où il ne peut saisir visuellement que des qualités aussi grossières que la hauteur et la largeur et leurs rapports mutuels »[1]. La reconnaissance des objets aurait dû, dans ces conditions, être profondément atteinte chez ce malade. Mais, et c'est ce qui faisait le caractère particulièrement étonnant et remarquable de ce cas : le malade exécutait certains actes, qui, à première vue, ne laissaient aucunement supposer la présence d'un tel trouble.

Non seulement il se retrouvait extrêmement bien dans son milieu accoutumé, mais sa conduite dans la vie pratique se distinguait à peine de celle du normal. Cet homme qui, avant d'avoir reçu la blessure à la tête (d'une balle) qui avait déterminé sa maladie, avait été mineur, avait réussi en peu de temps, après que sa blessure fut guérie et que son état général se fut rétabli, à apprendre un nouveau métier et à l'exercer sans difficulté. Il se montrait non seulement capable de décrire — et correctement, du moins dans les grandes

1. Goldstein und Gelb. *Zur Psychologie der optischen Wahrnehmungs und Erkennungsvorgänge* (paru d'abord in Zeitschrift für die ges. Neurologie und Psychiatrie, Bd. XLI, 1918; réimprimé in *Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle*, Leipzig, 1920; nous citons d'après cette dernière édition).

lignes — le contenu d'images colorées qu'on lui montrait, mais même, lorsqu'on lui montrait des objets matériels (volumes) et qu'on lui demandait de les nommer, il ne montrait pas d'embarras sensible. Les objets familiers de l'usage quotidien étaient habituellement reconnus tout de suite. Il était encore plus étonnant de constater que le malade était capable de *dessiner* ces objets avec une exactitude suffisante, et même de *lire*, bien que plus lentement que le normal. L'explication de ces anomalies ne fut trouvée que lorsque l'on établit par des observations détaillées — nous ne pouvons en décrire ici toutes les particularités — que le malade arrivait à réaliser tous ces actes non pas à l'aide de phénomènes *optiques* qui étaient encore à sa disposition, mais par une voie tout à fait différente. La « reconnaissance » des images planes ainsi que des objets matériels, la lecture de caractères écrits ou imprimés ne réussissait au malade que lorsqu'il lui était possible d'accompagner l'expérience visuelle de certains mouvements. Il devait, pour ainsi dire, écrire lui-même tout ce qu'il lisait, en retraçant les lettres d'une manière particulière. Et notamment, il suivait, en quelque sorte, les contours des lettres, qui lui étaient donnés comme des taches colorées, par des mouvements de la tête, et c'est en se basant sur des impressions kinesthésiques différentes qu'il recevait ainsi, qu'il arrivait à distinguer d'abord les caractères et finalement les mots entiers. Lorsque, par contre, on l'empêchait d'exécuter de tels mouvements, par exemple, en lui tenant la tête immobile, ou en supprimant de quelqu'autre manière la possibilité de cette lecture kinesthésique retraçante, il n'était plus capable de reconnaître une lettre ou une simple figure géométrique, comme par exemple un cercle ou un rectangle.

Les sensations de couleur et de lumière étaient cependant intactes, ou du moins si peu déformées que leur modification pouvait être considérée comme sans importance pour la connaissance visuelle. « Le malade voyait des taches colorées et incolores réparties d'une certaine manière dans l'espace visuel. Il voyait également si une tache déterminée était plus haut ou plus bas qu'une autre, à gauche ou à droite, si elle était large ou étroite, grande ou petite, longue ou courte, si elle était plus près ou plus loin ; mais c'est tout. Car dans leur ensemble les taches différentes provoquaient une impression chao-

tique et nullement, comme chez le normal, celle d'un tout ordonné d'une manière spécifique »[1]. Les expériences optiques du malade ne formaient, par conséquent, que des fragments de sens qui, cependant, ne pouvaient plus se réunir pour former une unité de sens, une totalité possédant une prégnance significative.

Dans la perception normale, tout aspect particulier est toujours mis en rapport avec une unité supérieure qui l'embrasse, avec une totalité d'aspects différenciée et ordonnée, et c'est de ce rapport qu'il reçoit sa signification et son interprétation. Les cas d'agnosie visuelle et tactile nous montrent toutefois justement une espèce de dissolution de cette continuité. Tandis que, habituellement, toutes les perceptions particulières sont comprises dans une espèce d'unité idéale de sens et y sont contenues de la même façon dont la signification d'une *proposition* embrasse et contient, comme ses moments, les significations des mots qui la composent, ici cette unité se brise pour ainsi dire en morceaux. Le *continuum* du sens devient un ensemble d'éléments discrets. Tout se passe comme si ce n'était pas le phénomène sensible particulier en tant que tel, mais bien la structure syntactique de l'ensemble des phénomènes qui fut affectée ; on pourrait dire qu'il y règne un certain « agrammatisme » de la perception, analogue à celui que nous pouvons observer dans les troubles « agrammatiques » du langage[2]. Envisagé de cette façon, le cas de cécité psychique de Gelb-Goldstein, — bien que, selon son tableau clinique général il se distingue profondément du cas de l'amnésie des noms de couleurs, décrit par ces mêmes auteurs, — n'en appartient pas moins, du point de vue *théorique*, à la même catégorie que ce dernier. Si, dans ce cas-là, les couleurs en tant que données sensibles étaient bien présentes, mais n'étaient plus ordonnées par rapport à certains points singuliers de la série des couleurs et ne pouvaient représenter ceux-ci, il s'agit, dans les phénomènes agnostiques, également de troubles du caractère « représentatif », de la fonction représentative de la perception. La perception s'arrête, pour ainsi dire, à la surface ; elle n'est plus ordonnée à la dimension de profondeur de l'objet et n'est pas dirigée vers celui-ci. Et l'on

1. Voir *op. cit.*, p. 128 et suiv.

2. On trouvera des détails chez A. Pick, *Die agrammatischen Sprachstörungen*, I, Berlin, 1913.

voit bien, si l'on analyse et apprécie sans parti pris les données cliniques, qu'il s'agit ici de quelque chose de plus que d'une simple « gêne dans les associations ». Gelb et Goldstein insistent sur l'impossibilité de faire entrer les faits sans les violenter dans le schéma d'une explication associationniste ; ils estiment même qu'il y a là une incompatibilité absolue (p. 133 et suiv.). On n'est pas mieux servi par l'hypothèse que nous avons affaire ici à un trouble de la pensée « discursive », du jugement ou du raisonnement. Lorsque le malade de Goldstein et Gelb atteint de cécité psychique montrait certains « troubles de l'intelligence », ils se trouvaient dans un tout autre domaine. Il lui manquait aussi bien l'espace visuel que l' « espace des nombres », de telle façon qu'il ne pouvait ranger les nombres selon leur valeur ordinale, et, par conséquent, ne pouvait opérer avec eux. Par contre, certains processus purement formels de jugement et de raisonnement s'effectuaient d'une manière parfaitement correcte. Dans les conversations que, maintes fois, j'ai eues avec lui, j'ai été frappé par la clarté et la précision de sa pensée, par la correction formelle et la conséquence interne de ses conclusions. Et c'était justement cette aptitude hautement développée au raisonnement discursif qui lui permettait de corriger la pauvreté de sa représentation et de sa mémoire visuelles de telle façon que, pratiquement, elles jouaient à peine un rôle quelconque. Car, bien qu'il ne pût pas « reconnaître » un objet déterminé immédiatement par son aspect visuel, il employait néanmoins les pauvres et vagues données visuelles qui étaient restées à sa disposition comme des « signes », en partant desquels il déduisait la signification des choses qu'il devait désigner.

Ces signes n'avaient, certes, pas la puissance de « présentation immédiate » qui est inhérente à toute perception véritable et symboliquement prégnante ; ils ne servaient, pour ainsi dire, que comme des signaux, non comme des symboles. Les formes spatiales très peu nombreuses qu'il était encore capable de saisir, les déterminations « large en bas, étroit dans le haut », ou « également large et étroit » lui servaient de points d'appui sur lesquels il construisait ensuite une hypothèse sur la nature de l'objet ou de l'image en question. Mais une analyse plus poussée trouvait toujours que, dans tous ces cas, il ne s'agissait nullement d'une reconnaissance percep-

tive véritable, mais d'une « divination » de l'objet qu'il avait devant lui.

Or, il ne pouvait y avoir rien d'autre qu'une « divination » pareille chez le malade de Lissauer qui avait une fois « reconnu » le portrait de Bismarck, mais ne pouvait pas indiquer ensuite où, sur ce portrait, se trouvaient les yeux, les oreilles et le bonnet. Or, les protocoles détaillés qui ont été faits par Goldstein-Gelb, et qui nous décrivent la manière dont leur malade « reconnaissait » les objets, nous font bien voir en quoi consiste la différence spécifique entre la *prégnance* perceptive véritable et toute connaissance seulement discursive et fondée sur l'interprétation des signes. La perception prégnante « a » l'objet de telle façon qu'il lui est immédiatement présent lui-même (en chair et os, *leibhaft*) dans un de ses aspects ; la connaissance discursive fait une conclusion « de » la présence d'un signe « à » celle de l'objet. Il s'agit dans un cas d'une unité du regard, en vertu de laquelle les aspects multiples et différents apparaissent comme des « vues » d'un même objet qui est, en elles, intuitivement visé (*gemeint*) comme le même ; dans l'autre, la perception doit en quelque sorte se frayer à tâtons le chemin d'un phénomène à un autre pour établir finalement la signification de l'objet. Ce qui s'exprime d'une manière très caractéristique dans la *modalité* du jugement de perception : en effet, la perception prégnante aboutit toujours à une position assertorique, tandis que la « discursive » s'arrête habituellement à un jugement problématique. L'une contient l'intuition du tout ; l'autre ne mène, dans le cas le plus favorable, qu'à une combinaison exacte de données partielles ; l'une est symboliquement signifiante, tandis que l'autre n'est que symptomatiquement désignante[1]. Si

1. La différence entre la « prégnance de représentation » qui caractérise la connaissance des objets chez le normal et le procédé tâtonnant, « discursif et combinatoire » du malade s'est imposée à moi chaque fois que j'ai eu l'occasion de voir le malade et de lui parler. Pour saisir le moment spécifique dont il s'agit, il faut lire soi-même les protocoles de Gelb et Goldstein. Je voudrais cependant en donner tout au moins un petit échantillon caractéristique qui permet de se rendre compte du comportement général du malade dans la vie quotidienne ainsi que dans la « reconnaissance » des objets de son milieu. Il s'agit d'une promenade dans le parc, pendant laquelle des objets différents sont montrés au malade.

Un homme qui balaie à une distance d'environ 50 pas. Le malade dit spontanément : « L'homme, là-bas, balaie, je le sais, je le vois tous les jours ». (Que voyez-vous?) «.Un trait long, puis quelque chose en bas, tantôt ici, tantôt là »... A cette occasion il raconte spontanément comment il distingue dans la rue

l'on essaie de décrire cette différence, on est toujours tenté de se servir comme comparaison de la différence qu'il y a entre « lire » des caractères et « épeler les lettres ». « Il était capable de reconnaître des figures découpées dans du carton — ainsi décrivent Goldstein et Gelb leur malade — telles qu'un rectangle, un cercle, un ovale, un losange, en suivant du doigt les contours. Il aboutissait à des jugements corrects en reconnaissant leurs particularités (les angles, les droites, les courbes, etc.) de la manière décrite plus haut, et, en les épelant pour ainsi dire, il déduisait la nature du tout, sans posséder d'image simultanée de l'objet » (p. 194). C'est justement dans ce trait, dans le caractère fragmentaire de l'expérience, que l'on peut trouver l'aspect commun qui relie les troubles agnostiques à certains troubles aphasiques. Certains malades aphasiques semblent avoir le sentiment de cette fragmentation ; ils se plaignent que, lorsqu'il s'agit de saisir des mots du langage parlé ou de lire un livre, ils comprennent bien les éléments particuliers, mais ceux-ci ne se réunissent pas assez rapidement, ni assez bien pour former un tout. « *With me it's all in bits*, dit un malade de Head. *I have to jump like a man who jumps from one thing to the next. I can see them but I can't express* »[1]. Il est à peine possible de dire d'une manière plus claire que tout trouble du caractère représentatif de la perception et du caractère significatif du mot affecte d'une manière quelconque la continuité de l'expérience, et que le monde du malade menace de se briser en morceaux. Nous ne pouvons pas ne pas nous rappeler que Platon objecte à la théorie de la perception sensualiste de Protagoras, qui dissout la perception en éléments ponctuels, qu'il serait véritablement triste que des perceptions multiples coexistassent en nous simplement, comme dans des chevaux de bois, sans que tout

les hommes et les voitures. Les hommes sont tous pareils, longs et étroits; les voitures sont larges, beaucoup plus grosses. On le remarque tout de suite... (Une lanterne et, à côté d'elle, une grosse pierre.) Le malade réfléchit longuement et dit : « Une lanterne ». Selon son explication, il a « vu » un trait long et noir avec quelque chose de large au-dessus. Puis il dit aussi : « La partie supérieure est translucide et possède quatre tiges ». Quant à la pierre, il la déclare être un monticule; elle pourrait aussi être de la terre. (Goldstein-Gelb, *op. cit.*, p. 108).

1. Déclaration du malade de Head, n° 2, un jeune officier très intelligent, voir Head, II, p. 32. Un autre malade (n° 8) s'exprime ainsi sur ces essais infructueux au jeu de puzzle : « *I tried working out jigsaw puzzles, but I was very bad at them. I could see the bits, but I could not see any relation between them. I could not get the general idea.* » (Head, II, p. 113).

cela s'unît en une idée (εἰς μίαν τινα ἰδέαν)[1]. C'est par cette unité, en tant qu'unité du regard, que se constitue pour Platon l'unité de l'âme. Les troubles agnostiques visuels ne sont pas tant des troubles de la vision que de cette unité du regard[2]. C'est pourquoi ce ne sont pas seulement des traits particuliers de l' « image du monde » qui y sont obscurcis ou déformés, mais — ainsi que le répètent avec insistance les meilleurs observateurs de ce domaine — c'est cette image elle-même qui est modifiée tout entière. Elle prend une autre forme parce que sa structure ainsi que le principe spirituel de sa constitution se sont modifiés.

(*A suivre.*)

E. CASSIRER.

(*Traduit par* A. KOYRÉ.)

1. Platon. *Théetète,* 184 D.

2. Un des malades de Goldstein et Gelb, atteint de cécité psychique, pouvait bien évoquer de bonnes représentations visuelles; elles étaient cependant nettement défectueuses. « Il ne pouvait se représenter intérieurement que des morceaux, des parties particulières d'un objet; mais alors parfois très distinctement. Les dimensions de l'objet jouaient un rôle relativement minime; la richesse ou la pauvreté en détails était beaucoup plus importante. Dans le premier cas, il ne pouvait se représenter l'objet que successivement, une partie après l'autre; de plus, ainsi qu'il le déclara spontanément lui-même, au moment où il se représentait distinctement une partie les autres lui échappaient. Lorsqu'on lui demandait par exemple de décrire le lion, il disait : « Brun, la tête est grande et a une crinière... Mais lorsque j'en suis à la tête, j'ai perdu les pieds » (*op. cit.*, p. 122). Cette déclaration peut être rapprochée de celle d'un malade affecté d' « aphasie syntactique » décrit par Head : « *I can get the meaning of a sentence if it is an isolated sentence, but I can't get all the words. I can't get the middle of a paragraph, I have to go back and start from the preceding full-stop again* ». (Brain, vol. XLIII, p. 114.)

ESSAI

D'UNE

NOUVELLE THÉORIE PSYCHOLOGIQUE

DE L'ESPACE, DU TEMPS ET DE LA FORME

Lorsque Kant exposa sa célèbre théorie qui refusait à l'espace et au temps une réalité absolue, une existence indépendante de la conscience qui connaît, pour y voir de simples formes subjectives de notre intuition sensible, il avait surtout à s'opposer, par sa critique, à deux anciennes théories encore vivantes de son temps : une théorie mathématique et physique et une théorie psychologique de l'espace et du temps. La théorie mathématique et physique qui était à la base de la mécanique classique d'un Newton traitait l'espace infini et le temps infini comme de pseudo-réalités qui, comme dit Kant, sans être à proprement parler quelque chose de réel, ont cependant pour rôle de contenir toutes les choses réelles. Cette matérialisation de l'espace infini et du temps infini en pseudo-réalités qui continueraient à exister même si on ne pouvait plus y atteindre aucun objet ne pouvait garder aucun sens pour la théorie de la connaissance. Elle fut déjà rejetée par Kant, comme elle l'est aujourd'hui de la représentation physique du monde dans la doctrine de la relativité d'Einstein qui, au point de vue de la théorie de la connaissance, se rattache à un représentant de la théorie psychologique du temps et de l'espace, David Hume. Mais cette même théorie psychologique de l'espace et du temps qu'un grand prédécesseur de Kant, Leibniz, mettait à la base de sa métaphysique, fut, elle aussi, soumise par Kant à une critique sévère. Elle admettait que les concepts d'espace et de temps étaient tirés de l'expérience par abstraction. Si nous négligeons toutes les déterminations qualitatives de toutes nos

impressions sensibles, il ne reste plus que leurs déterminations spatiales et temporelles. Nous faisons, par exemple, abstraction de la couleur d'un corps en repos et nous isolons par là, dans notre impression sensible totale, des déterminations spatiales telles que l'étendue et la forme. Dans la représentation d'un corps en mouvement, nous faisons abstraction de toutes les déterminations, à l'exception de la pure succession, telle qu'elle se présente à nous dans une suite de sons, par exemple dans une gamme que l'on joue, et nous obtenons ainsi le concept abstrait du temps.

La théorie psychologique, aussi bien que son développement ultérieur dans la psychologie physiologique, admet bien, comme celle de Kant, l'idée de la pure subjectivité des phénomènes de l'espace et du temps ; mais cette conception psycho-physiologique se distingue de celle de Kant sur un point très important (ce que Helmholtz, par exemple, n'a pas aperçu). Contrairement aux vues de Kant, elle ramène en effet à des impressions de l'expérience sensible et à leur élaboration les déterminations spatiales et temporelles que nous attribuons aux objets, aussi bien que les déterminations qualitative des choses, couleur, odeur ou saveur. Kant au contraire fait ici une distinction bien tranchée : couleur, odeur et saveur sont « tirées », c'est-à-dire abstraites, des phénomènes externes ; espace et temps, en tant que *formes* subjectives de notre intuition, sont des conditions formatrices antérieures à toute expérience sensible particulière. On n'a donc pas besoin d'abstraire d'abord de l'expérience sensible les concepts d'espace et de temps, comme ceux de couleur, d'odeur ou de saveur ; mais ils sont donnés *a priori*, indépendamment de toute expérience, par la simple considération des formes subjectives de notre intuition. Si les concepts d'espace et de temps étaient sur le même plan que ceux de couleur, de saveur et d'odeur, les calculs mathématiques des physiciens sur les mouvements dans l'espace et dans le temps seraient, comme tous les purs jugements empiriques, affectés d'une incertitude égale, par exemple, à celle d'un jugement sur le goût probable d'un fruit perçu par la vue. Mais puisque les concepts d'espace et de temps sont obtenus *a priori* par l'analyse des formes subjectives de notre intuition, la rigueur du traitement mathématique des mouvements dans l'espace et dans le temps est assurée, car les lois mathématiques deviennent, dans la théorie de

Kant, les lois des formes *a priori* de notre intuition de l'espace et du temps. Ce sont des lois valables indépendamment de toute expérience et qui ne sont pas affectées de l'incertitude propre aux lois empiriques. D'autre part, tous les phénomènes qui se présentent dans l'expérience s'accordent avec ces lois, car tous les phénomènes nous sont nécessairement donnés dans nos formes d'intuition subjective d'espace et de temps ; ils ne peuvent donc jamais contredire les lois valables pour ces formes d'intuition. Aussi la théorie de Kant prétend non seulement faire comprendre la rigueur interne de l'édifice mathématique, mais justifie la valeur objective des propositions mathématiques, par exemple celles de la géométrie euclidienne, c'est-à-dire leur valeur pour tous les objets possibles d'expérience, pour la nature tout entière. A l'encontre de la physique contemporaine, Kant eût jugé absurde la prétention de décider empiriquement par des mesures si le monde est euclidien ou non, c'est-à-dire si le système des axiomes de la géométrie euclidienne est valable ou non pour lui ; car les axiomes de la géométrie euclidienne à trois dimensions étaient pour Kant les lois de notre forme d'intuition subjective *a priori;* donc ils étaient valables *a priori* pour tous les phénomènes de la nature, si bien qu'il devait paraître inadmissible, du point de vue de cette théorie, que les mesures pussent donner un résultat contraire à ces axiomes.

Que Kant ait rejeté l'idée de l'empirisme psychologique qui fait naître les représentations de l'espace et du temps de la perception sensible et qu'il ait cru devoir lui opposer, dans sa théorie de la connaissance, la distinction des qualités sensibles empiriques et des formes d'intuition *a priori*, cela est bien en harmonie avec l'état de la psychologie de son temps. La psychologie d'alors et celle qui l'a continuée jusqu'à l'époque actuelle ne connaissaient qu'une seule sorte de lois psychologiques, les lois empiriques obtenues par voie inductive, par accumulation d'expériences et d'observations. Les lois d'association de David Hume sont un exemple de ces lois psychologiques empiriques. Si l'espace et le temps étaient des concepts empiriques obtenus par abstraction à partir de l'expérience, une conclusion s'imposait, semble-t-il : les lois mathématiques valables pour l'espace et le temps sont aussi des lois empiriques et par conséquent, comme toutes les lois trouvées par l'expérience et l'observation,

elles manquent de rigueur et peuvent être renversées par de nouvelles expériences. Mais si l'on continuait à admettre la rigueur objective des lois mathématiques, la psychologie d'alors imposait avec l'apparence d'une nécessité logique absolue la solution Kantienne : les représentations de l'espace et du temps ne peuvent avoir une origine psychologique empirique, mais doivent sortir de l'analyse des formes *a priori* de l'intuition.

Mais cette solidarité logique avec la solution Kantienne disparaît si, à côté des lois empiriques, on reconnaît une deuxième sorte de lois psychologiques. Par opposition aux lois de l'empirisme psychologique trouvées par induction, nous les appellerons, d'un mot introduit par Stumpf, *lois* psychologiques *de structure*, parce qu'elles se fondent sur la structure, c'est-à-dire sur l'organisation de nos phénomènes de conscience et notamment de ceux de notre perception sensible. Les lois psychologiques de structure ou d'organisation ne sont pas des résultats de l'induction, mais de l'analyse psychologique. L'accumulation d'expériences semblables ne joue aucun rôle dans leur découverte ; on les trouve au contraire par l'analyse descriptive systématique d'une classe de faits, par exemple du système des couleurs. Les lois psychologiques de structure se distinguent des lois psychologiques empiriques et de toute loi empirique en général parce qu'elles possèdent cette rigueur que nous admirons dans les lois mathématiques. C'est donc à bon droit qu'on a parlé par exemple d'une géométrie des couleurs qui représente par des symboles géométriques les lois de structure de la série des couleurs. Des lois de structure sont également possibles dans le domaine des qualités sensibles, couleurs, sons, odeurs, parce qu'indépendamment de leur ordre dans l'espace et le temps, les impressions sensibles ne représentent pas, comme le croyait Kant, un chaos, un « fouillis » de qualités, mais des systèmes, des séries ordonnées. Du domaine des lois empiriques de la perception sensible, que Kant avait seules en vue, et même des lois empiriques de la perception spatiale et temporelle, il n'y avait pas de pont menant au royaume intangible de la pure science mathématique rigoureuse. Mais il existe pour la psychologie d'aujourd'hui un moyen, non encore éprouvé jusqu'à présent, de jeter un pont entre les lois rigoureuses de structure de notre perception sensible de l'espace et le

système d'axiomes de la forme la plus ancienne de la géométrie, celle d'Euclide.

Au problème du rapport des origines de la géométrie avec les lois de structure des phénomènes sensibles de l'espace correspond un problème parallèle concernant l'arithmétique. Ce ne sont pas, comme le croyait Kant, les lois de l'intuition du temps, mais les lois de structure des phénomènes sensibles de quantité (Menge) dans la perception d'objets semblables qui montrent un rapport indéniable avec les lois de l'arithmétique. Pour trouver ces lois de structure des phénomènes de quantité, il nous faut ordonner en une série de phénomènes semblables les impressions sensibles de quantité, les quantités 2, 3, 4, 5, etc., exactement comme on l'a fait d'abord en physiologie sensorielle pour les couleurs afin de découvrir le système des couleurs, la série des couleurs, et pour trouver, en l'analysant, les lois de structure de ces phénomènes. Nous obtenons alors une série de quantités semblables (c'est-à-dire d'impressions sensibles de quantité) analogue à la série des couleurs semblables et nous reconnaissons dans son organisation celle de la série des nombres naturels. Il nous suffit de prolonger des deux côtés par la pensée, suivant la même loi d'organisation, la série des quantités données dans la perception, en ajoutant chaque fois un terme à une quantité, ou en retranchant un terme jusqu'à 1 et 0, pour obtenir la série naturelle des nombres. Comme le système des couleurs, des sons ou des odeurs est identique à la série de ces phénomènes semblables, le système des nombres naturels est identique à la série des phénomènes semblables de quantité qu'on peut construire suivant les lois de structure et on verra que toutes ces séries sont des *séries d'accroissements* (Steigerungsreihen).

Or le même procédé qui nous donne l'intelligence de la série naturelle des nombres peut s'appliquer à l'espace. L'espace naturel est identique à la série homogène des phénomènes de position (*Ortsphänomene*) qu'on peut construire suivant les lois de structure : c'est le *système des lieux*. On peut montrer que les axiomes de la géométrie euclidienne sont des lois de structure qui peuvent être découvertes par une analyse structurale du système des lieux.

La série homogène des positions est une série continue, un continu, comme la série des couleurs. Dans le continu des couleurs, quand on

exclut toutes les autres couleurs, on peut obtenir des continus partiels, comme la série blanc-noir qui passe de façon continue du noir au blanc par tous les degrés de clarté du gris. De même, on peut aussi obtenir dans l'espace des continus partiels dans lesquels on ne trouve qu'une partie des phénomènes de position possibles en soi d'après les lois de structure, les autres étant exclus de l'image sensible. Ces continus partiels sont les formes spatiales. Les formes spatiales géométriques idéales se distinguent des formes empiriques en ce qu'elles sont construites, d'après une loi de structure, en pensée, conformément à l'idée, tandis que les formes empiriques de l'espace ne représentent que des images approchées des constructions idéales et contiennent toujours des qualités dont, au point de vue géométrique, on doit faire abstraction.

Si la systématisation des phénomènes de l'espace n'a pas réussi jusqu'ici comme celle des phénomènes de couleur, de son ou d'odeur, cela vient de ce qu'on a pris l'habitude depuis Descartes de considérer l'étendue comme un phénomène fondamental dans le domaine de la perception de l'espace, opinion que Kant partageait. Mais l'étendue n'est pas un phénomène spécifiquement spatial. Il n'y a pas seulement une étendue spatiale, mais aussi une étendue temporelle. Le concept d'étendue a même encore un champ d'application bien plus grand. Partout où une qualité, au sens le plus large du mot, peut s'accroître, elle engendre une série continue, par exemple la série des hauteurs des sons ou celle de leurs intensités. Ces séries forment un continu total et les continus partiels qui représentent des coupes dans ces séries ont, selon les cas, plus ou moins d'étendue. Ainsi la série continue des hauteurs tonales depuis le son fondamental jusqu'à la quinte a moins d'étendue que la même série prolongée jusqu'à l'octave. En produisant le son au moyen de l'électricité, comme dans la musique moderne des ondes de l'éther, on peut obtenir ces séries continues de hauteurs tonales d'une façon utilisable en musique. Avec les mêmes appareils on peut aussi produire des séries continues d'intensités sonores de plus ou moins grande étendue. Si l'étendue ne peut pas être le phénomène fondamental de la perception de l'espace, parce qu'elle n'est pas un phénomène *spécifiquement* spatial, on peut encore lui refuser la signification de phénomène fondamental, parce qu'elle se montre susceptible d'une analyse

ultérieure. En effet, on ne peut appeler phénomène fondamental ou élémentaire dans un domaine quelconque que des phénomènes non susceptibles d'une analyse ultérieure. Ces phénomènes élémentaires sont, par exemple, les six couleurs fondamentales de la théorie de Hering : rouge, jaune, vert, bleu, blanc et noir.

Nous venons de faire l'analyse des phénomènes de l'étendue sur l'exemple de la série des hauteurs et de celle des intensités des sons. L'étendue se constitue par la production d'une série continue d'accroissements d'une qualité quelconque dans le sens le plus large du mot. Toute étendue concrète est une coupe dans la série d'accroissements des phénomènes d'un domaine déterminé, par exemple dans la série totale des hauteurs des sons ou de celle de leurs intensités. Si cette analyse du phénomène de l'étendue est exacte, l'étendue spatiale et temporelle doit aussi se ramener à un accroissement continu d'une qualité. Dans les qualités croissantes qu'il nous faut chercher maintenant, nous trouverons probablement les phénomènes élémentaires spécifiques de l'espace et du temps comparables aux phénomènes élémentaires des couleurs dans la théorie de Hering. De même que le langage a depuis longtemps désigné les phénomènes élémentaires des couleurs par certains noms, de même il a précédé la science à l'égard des phénomènes élémentaires de l'espace et du temps. Aux trois couples de couleurs de la théorie de Hering (rouge et vert, jaune et bleu, blanc et noir) répondent trois couples de phénomènes de position élémentaires, droite et gauche, haut et bas, avant et arrière. Il faut voir dans ces phénomènes locaux élémentaires les phénomènes fondamentaux de l'espace auxquels l'analyse peut ramener les autres phénomènes spatiaux, par exemple l'étendue spatiale. De même que les couleurs opposées rouge et vert, jaune bleu s'excluent l'une l'autre, de sorte qu'il ne saurait y avoir de rouge-vert ni de jaune-bleu, de même les qualités locales antagonistes : gauche et droite, haut et bas, avant et arrière sont exclusives ; il n'y a pas d'à gauche et à droite, d'en haut et en bas, tandis qu'il existe un à gauche et en haut, un à gauche et en bas. Aux qualités intermédiaires des phénomènes de lieu, comme en haut et à gauche, en avant et à droite, correspondent les qualités intermédiaires des couleurs comme bleu-vert, orangé, gris. Pour la qualité locale : en arrière, il n'existe aucun excitant sensible, de sorte qu'on ne peut localiser en

arrière que des représentations : le fait a son analogue dans une qualité de couleur, le noir, qui prend naissance aux endroits du champ optique où les excitations font défaut. Toutes ces qualités locales, aussi bien fondamentales qu'intermédiaires, sont capables de degrés (par exemple plus à droite, plus à droite et en haut). Le langage désigne par le mot « ici » le zéro phénoménologique de la série des degrés quand l'observateur en repos y prend position. De même que la série croissante des degrés de température possède entre les degrés du froid et du chaud un zéro phénoménologique, un point d'indifférence où disparaît toute impression de température, de même le continu à trois dimensions des qualités de lieu possède un zéro phénoménologique commun, le point d'indifférence des séries de qualités de lieu. De même encore les phénomènes d'accroissement de la série temporelle peuvent se ramener aux deux qualités fondamentales antagonistes de l'avant et de l'après et à leurs degrés, qui croissent à partir d'un zéro phénoménologique commun. Le langage désigne le point d'indifférence de la série temporelle par le mot « maintenant », quand l'observateur y prend position dans la série continue du temps.

Une série d'accroissements contient autant de phénomènes différents non seulement en degré, mais spécifiquement, qu'elle contient de qualités. Ces phénomènes spécifiquement différents d'une même série s'appellent des directions. Comme la série temporelle n'a que deux qualités qui s'excluent l'une l'autre, l'avant et l'après, sans qualités intermédiaires, elle n'a aussi que deux directions antagonistes, celle du passé et celle de l'avenir, la direction temporelle du souvenir et celle de l'attente. Dans chacune de ces directions, l'avant et l'après ne présentent que des différences de degré. Par contre, aux trois qualités fondamentales des phénomènes de position correspondent les trois directions fondamentales de l'espace naturel avec leurs directions opposées qui coïncident avec les trois axes positifs et négatifs du système de coordonnées cartésiennes. De même qu'entre les trois couples de couleurs fondamentales une infinité de couleurs intermédiaires sont possibles d'après les lois de structure, quoique nous ne puissions en distinguer qu'un nombre fini, de même entre les trois couples de qualités fondamentales des phénomènes de position une infinité de qualités intermédiaires sont possibles d'après les lois de

structure ; aussi l'espace naturel a-t-il, en vertu de ces lois, une infinité de directions.

Les séries spatiales et temporelles sont des séries « homogènes » d'accroissements, c'est-à-dire qu'en un point quelconque de la série ont lieu les mêmes phénomènes d'accroissement qu'au zéro phénoménologique : ici et maintenant ; mais l'étendue « illimitée et infinie » de l'espace et du temps n'est que la possibilité, selon les lois de structure, de la série continue et indéfinie des accroissements qualitatifs de lieu et de temps dans toutes les directions. Toute étendue déterminée dans l'espace et dans le temps est une coupe dans cette série illimitée et infinie d'accroissements.

Nous voyons maintenant que les propriétés de l'espace et du temps dans la physique classique de Newton, continuité, homogénéité, absence de limite et de fin, sont toutes des propriétés de la série d'accroissements des qualités sensibles de temps et de lieu. Newton a donc attribué naïvement à son temps et à son espace physiques absolus les qualités qui appartiennent à l'espace naturel et au temps naturel, c'est-à-dire à la série des accroissements des phénomènes de temps et de lieu construite mentalement et prolongée indéfiniment. Au contraire la théorie de la connaissance à laquelle nous arrivons par l'analyse psychologique des phénomènes de l'espace et du temps est en harmonie avec la physique théorique contemporaine, en ce qu'elle reconnaît aussi la subjectivité de l'espace infini à trois dimensions de la physique newtonienne et de son temps infini et absolu. La physique contemporaine a donc raison de vouloir résoudre par l'observation et par la théorie cette question : la géométrie de l'espace infini à trois dimensions, conforme aux lois de structure de notre intuition sensible, la géométrie enclidienne avec ses droites infinies est-elle adaptée à l'image du monde que nous donne la physique contemporaine ? Ou bien n'est-il pas possible de mieux accorder avec les lois de la nature et avec la distribution de la matière une géométrie qui étudierait les lois de structure d'un continu espace-temps à quatre dimensions qui seraitbien illimité, comme l'espace physique de Newton, mais par contre *fini*, comme la surface d'une sphère sur laquelle ses habitants, en se déplaçant dans une direction constante, n'arriveraient jamais à une limite, mais reviendraient à leur point de départ ?

La pensée d'un continu illimité, mais fini, n'offre à l'analyse psychologique aucune difficulté. Non seulement le cercle et la surface d'une sphère sont de tels continus, mais il en est de même de la série continue des couleurs représentée sur un cercle où du rouge on passe au jaune par l'orangé, du jaune au vert par le jaune vert, du vert au bleu par le bleu vert et où du bleu, par le violet, on revient au rouge. Toutes ces séries « cycliques » ramenant à leur point de départ se constituent psychologiquement par le fait que dans un système de qualités fondamentales s'intercalent des qualités intermédiaires. Ainsi la série des couleurs contient toutes les qualités intermédiaires entre les quatre couleurs fondamentales. Un cercle dessiné sur une paroi verticale et fixé en son centre est un continu qui passe par toute la série de qualités intermédiaires entre les quatre qualités fondamentales : gauche, haut, droite et bas. Deux cercles concentriques fixés en leur centre commun ne se distinguent que par leur *degré de courbure phénoménologique*, c'est-à-dire par le nombre des qualités intermédiaires (discernables) insérées, par exemple, entre la gauche et le haut : ce nombre est plus petit dans le cercle intérieur que dans le cercle extérieur. La courbure dans le cercle intérieur passe par moins de valeurs intermédiaires, elle a une allure plus « rapide ».

Cet aperçu sur l'organisation des séries qualitatives selon des lois de structure nous permet aussi, on le voit maintenant, d'analyser les formes de l'espace, par exemple le phénomène d'un cercle. Mais en même temps notre exemple des deux cercles concentriques nous montre que cette propriété des formes d'espace et de temps qui était jusqu'ici au centre de toute « théorie de la Forme », à savoir l'indépendance des formes par rapport aux qualités sensibles qui les supportent, la faculté de *transposition* des formes, s'explique par la structure des phénomènes d'accroissement que nous rencontrons dans les séries qualitatives. Ehrenfels a d'abord attiré l'attention sur cette transposition dans l'exemple de la mélodie, qui peut rester inaltérée par transposition dans une autre tonalité, bien que tous les sons particuliers qui la constituent soient changés. De même nos deux cercles concentriques nous montrent la même forme, quoique les valeurs locales des sensations visuelles qui constituent chacun de ces cercles soient différentes. Même si je mettais les deux cercles

dans toute autre situation dans l'espace, ils conserveraient la même forme circulaire commune. Cette faculté de transposition des formes perd maintenant l'auréole de mystère dont on l'avait entourée ; on se rend compte qu'elle est une propriété générale de tous les phénomènes d'accroissement. Ainsi dans le domaine entier de la série des hauteurs tonales sont possibles les mêmes phénomènes d'accroissement de l'aigu et du grave avec leurs degrés ; dans le domaine entier de la série des intensités sonores, les mêmes phénomènes d'accroissement de faiblesse et de force avec leurs degrés. L'identité de la mélodie, quand on la transporte dans une autre tonalité, s'explique donc par l'identité des phénomènes d'accroissement qui se produisent dans les deux tonalités quand les différences de hauteur, d'intensité et de durée des sons se conservent. L'identité de forme de deux cercles de rayon quelconque repose aussi sur l'identité des phénomènes d'accroissement. Ainsi dans les deux cercles concentriques fixés par leur centre qui nous ont servi d'exemple, si on commence la description par la gauche, on va d'abord plus haut, puis plus à droite, puis plus bas, puis on revient à gauche, en passant par toute la série des phénomènes intermédiaires. Les phénomènes d'accroissement ne se distinguent dans les deux cercles que parce qu'ils se font dans le cercle intérieur à une « vitesse » plus grande, c'est-à-dire avec un moindre nombre de termes intermédiaires distincts que dans l'autre. Dans la position concentrique des deux cercles, la différence de forme qui en résulte est peu apparente ; elle devient frappante aussitôt qu'on déplace le cercle intérieur vers la périphérie du cercle extérieur.

Tandis que les qualités intermédiaires d'un système de qualités fondamentales conduisent à la constitution de séries illimitées, mais finies, c'est-à-dire cycliques, les degrés croissants d'une seule et même qualité, par exemple droite et gauche, avant et après, qui ne forment pas des séries fermées, mais « ouvertes », sont, de par les lois de structure, non seulement illimités, mais infinis. Par conséquent non seulement la série du temps ou l'étendue de l'espace (comme série d'accroissement des qualités de lieu dans toutes les directions) est infinie d'après les lois de structure, mais il en est de même, par exemple, comme l'affirmaient déjà les psychologues antérieurs, de la série des hauteurs des sons qu'on peut, selon les lois de structure,

concevoir comme infinie dans les deux sens, bien que nous ne percevions en fait (et par suite ne puissions nous représenter) que les sons correspondant à une certaine région des nombres de vibrations.

Tandis que l'idée d'un continu illimité, mais fini, devient psychologiquement intelligible par l'existence dans notre expérience de séries cycliques d'accroissements, l'idée d'un continu à quatre dimensions paraît au premier abord complètement dépourvue de tout analogue empirique. Et cependant nous percevons tous les jours des phénomènes qui appartiennent psychologiquement à une série d'accroissements à quatre dimensions. Ce sont les *phénomènes de mouvement*. Ils ne deviennent intelligibles que quand on sait appréhender l'attribut spécifique qui les distingue des autres phénomènes de l'espace, la vitesse, comme un phénomène sensible d'accroissement dans l'espace et dans le temps. Ce phénomène sensible intermédiaire de la vitesse n'apparaît pas seulement dans la combinaison des accroissements de temps et de lieu, mais partout où un autre phénomène d'accroissement s'ajoute à celui du temps. Ainsi avec le nombre des sons contenus dans une même durée, on voit croître l'impression sensible de la vitesse de cette suite de sons, le tempo. Le tempo est donc un phénomène intermédiaire d'accroissement du temps et d'accroissement de quantité, preuve qu'il faut voir aussi dans les phénomènes de quantité des phénomènes de perception sensible. De même, le mouvement apparent d'un corps qui se déplace en avant, à droite et en haut est un phénomène intermédiaire qui appartient aux quatre séries d'accroissements de la hauteur de la largeur, de la profondeur et du temps. Le rapport des accroissements respectifs du temps et du lieu détermine ici les degrés de la vitesse, donnée comme phénomène sensible intermédiaire. C'est seulement en considérant la vitesse comme phénomène intermédiaire entre un accroissement de temps et d'autres phénomènes d'accroissement que nous nous rendons compte d'un seul coup de son caractère intuitif et notamment du fait que les degrés de la vitesse, son augmentation ou sa diminution, peuvent être saisis ou distingués avec une sûreté qui n'appartient qu'à l'intuition, comme les degrés d'autres phénomènes intermédiaires, par exemple, les couleurs intermédiaires entre le rouge et le jaune, le jaune et le vert, le noir et le blanc, ou les degrés des directions intermédiaires

entre les directions fondamentales de l'espace. Comme toutes les séries de qualités intermédiaires et toutes les séries de qualités semblables en général, la série des vitesses est une série d'accroissements. Et elle porte en elle les caractères généraux des séries de qualités intermédiaires, dont on peut se faire une idée claire par la série des couleurs intermédiaires entre le rouge et le jaune. Les séries de qualités intermédiaires sont des séries limitées. A leurs extrémités, on trouve les qualités fondamentales pures dont elles représentent les qualités intermédiaires. Ainsi la série des rouges jaunes est limitée par le rouge primitif et le jaune primitif, le rouge « pur » et le jaune « pur ». Si nous allons du rouge au jaune, la proportion du jaune, encore absent au commencement de la série dans le rouge primitif, augmente, tandis que le rouge diminue de plus en plus dans les tons intermédiaires et finit par manquer tout à fait à la fin de la série dans le jaune primitif. Les séries de qualités intermédiaires se distinguent donc des séries d'accroissements d'une seule et même qualité, par exemple de l'avant et de l'après, des hauteurs ou profondeurs spatiales ou sonores, par le fait que *deux* caractères varient en sens contraire, de sorte que la part de l'un (par exemple du rouge) décroît jusqu'à s'annuler, pendant que la part de l'autre (par exemple du jaune) augmente jusqu'à ce que le premier (le rouge dans notre exemple) ait complètement disparu. Il en est exactement de même dans la série des phénomènes sensibles de vitesse : quand la vitesse croît, la part du facteur accroissement local dans le phénomène total augmente, tandis que, quand elle décroît, la part du facteur accroissement local diminue, en même temps que celle du facteur temps augmente. Mais où sont les deux extrémités de la série des vitesses, les « pures » qualités dont les qualités intermédiaires représentent les degrés du phénomène de vitesse? Si je fais décroître la vitesse objective de l'aiguille des secondes d'une grande montre, la part de l'accroissement local dans le phénomène de vitesse devient de plus en plus petite et finit par s'annuler. A ce moment, le phénomène de la vitesse de plus en plus ralentie devient le phénomène du repos (même si, objectivement, il y a encore un accroissement local de l'aiguille). C'est le phénomène du repos que nous percevons dans l'aiguille des heures d'une montre en mouvement, quand nous ne *voyons* pas ce mouvement, mais que nous pouvons le conclure par

le changement de position devenu sensible au bout d'un certain temps. Le phénomène du repos d'un corps visible est le phénomène du pur accroissement temporel qui persiste seul quant tout accroissement local fait défaut; c'est un phénomène de pure durée. La chose devient très claire dans le phénomène d'un point immobile, parce qu'ici l'accroissement local interne des parties du corps, qui n'a rien à voir avec le phénomène du mouvement, n'existe plus. Le point lumineux en repos est un phénomène de pur accroissement de temps sans aucun accroissement local. Sa clarté, comme la qualité d'un son tenu, est un continu d'extension exclusivement temporelle. Ainsi l'une des extrémités de la série des vitesses est formée par la pure durée, c'est-à-dire le phénomène du pur accroissement du temps qui persiste quand tout accroissement local fait défaut. Inversement, augmentons de plus en plus la vitesse de notre aiguille des secondes : la part du phénomène local dans le phénomène total devient de plus en plus grande. Le rôle de l'accroissement temporel diminue relativement à celui de l'accroissement local et, pour des raisons physiologiques, à cause de la persistance des excitations, finit par s'annuler complétement. L'aiguille fait le tour du cadran sans qu'il y ait accroissement temporel apparent. Il n'y a plus qu'un pur accroissement spatial. Par exemple, dans des conditions convenables, au lieu du mouvement de rotation d'une aiguille de papier blanc glacé, nous voyons comme un disque de verre transparent. Le phénomène intermédiaire de la vitesse devient, par l'annulation finale du facteur temps, celui du pur accroissement spatial. La pure étendue et la pure durée sont les deux extrémités cherchées de la série des vitesses. C'est une confirmation de notre conception, exposée plus haut, de l'étendue et de la durée comme phénomènes d'accroissement respectifs du lieu et du temps. Ce sont les purs cas limites des phénomènes de mouvement, qui se sont révélés phénomènes intermédiaires entre les accroissements de lieu et de temps et qui se comportent dans leurs degrés de vitesse relativement à l'étendue et à la durée exactement comme les séries de qualités intermédiaires des degrés de gris par rapport aux purs cas limites de la série des clartés, le noir et le blanc.

Pour donner une explication physiologique de toute la diversité des phénomènes de l'espace et du temps, il suffit de faire l'hypothèse

de quatre couples de processus opposés qui correspondent aux trois couples de qualités fondamentales des phénomènes du lieu et au couple de qualités fondamentales des phénomènes du temps. De même que le mélange des couleurs complémentaires donne le blanc neutre ou le gris, l'équilibre des processus antagonistes donnerait les phénomènes neutres de l'espace et du temps, par exemple le point « ici et maintenant », la direction en avant, neutre à l'égard de la droite et de la gauche, du haut et du bas et où la qualité de profondeur varie seule, etc. De même que, par l'excès d'une couleur complémentaire dans le mélange des couleurs (par exemple par l'excès du rouge sur le vert), la couleur dominante apparaît seule, mais, selon la proportion des processus antagonistes, avec différents degrés de saturation, de même dans la perception de l'espace et peut-être aussi dans celle du temps, l'excès du processus dominant sur le processus antagoniste donne les degrés de la droite et de la gauche, du haut et du bas, de l'avant et de l'arrière, de l'avant et de l'après dans le temps[1]. La coexistence de processus non antagonistes donne, par analogie avec le mélange de couleurs non complémentaires (par exemple rouge et jaune), d'après la proportion des deux processus, les degrés des phénomènes intermédiaires, les qualités spatiales intermédiaires et les directions intermédiaires qui leur correspondent ainsi que les phénomènes intermédiaires du mouvement et de sa vitesse. De même que les lois du mélange des couleurs trouvent leurs applications analogiques aux phénomènes de l'espace et du temps, les lois du contraste des couleurs, transposées aux phénomènes élémentaires de l'espace et du temps, peuvent servir à expliquer des illusions d'optique connues, par exemple le fait que les côtés d'un angle réagissent l'un sur l'autre en sens opposé, de sorte qu'un côté objectivement vertical peut recevoir une inclinaison apparente par rapport à la verticale.

Nous ne pouvons qu'indiquer ici comment l'analyse psychologique de l'espace comme série d'accroissements de qualités locales, comme système des lieux, peut nous faire comprendre le sens *primitif* des concepts de formes géométriques et notamment celui des axiomes géométriques. A partir de ce continu variable infini à trois dimen-

1. Des indications partielles pour une théorie de ce genre se trouvent dans la théorie du sens spatial de la vue de Hering.

sions conforme aux lois de structure, que nous nommons l'espace. on peut, par des coupes, obtenir des continus partiels également infinis. Ainsi on peut isoler un continu partiel *à l'intérieur* duquel il n'y a plus que les directions droite et gauche, haut et bas avec leurs directions intermédiaires, à l'exclusion de toutes les directions de la troisième dimension. Ce continu partiel s'appelle un plan. Excluons, dans un plan, toutes les directions à l'exception d'un couple de directions opposées, nous obtenons comme continu résiduel la droite infinie. Elle contient encore tous les endroits ou points qui sont, par rapport à un point donné, dans une direction définie, mais constante et dans la direction contraire. Réduisons maintenant l'étendue de la droite : toute la série d'accroissements doit, conformément aux lois de structure, se réduire à un simple phénomène de lieu qu'on ne peut, sans doute, jamais isoler et qui, cependant, n'intéresse pas le géomètre par sa qualité locale, mais seulement par son caractère inétendu : le point. Comme le continu des hauteurs ou des intensités sonores ou tout autre continu qualitatif, le continu du lieu, l'étendue infinie de l'espace se constitue à partir de qualités inétendues, les qualités locales en accroissement qui n'occupent chacune qu'une seule place de ce continu. Donc l'analyse structurale du système des lieux ou de l'espace naturel dont les concepts géométriques tirent leur origine conduit, comme conséquence logique, au concept du point mathématique qui n'occupe qu'une seule place dans l'espace infini.

Nous comprenons aussi maintenant pourquoi deux points différents déterminent une droite. Cet axiome géométrique est fondé sur les lois de structure de l'espace naturel. Le point B ajouté au point A détermine la direction de la droite qui les joint, direction qui, d'après le concept structural de la droite, doit rester constante. Mais puisque la droite indéfinie, d'après les lois de structure, contient déjà tous les points de l'espace qui sont dans cette direction et dans la direction opposée, l'existence d'une deuxième droite en direction du point B est exclue par les lois structurales de l'espace. L'évidence rigoureuse des axiomes euclidiens, que l'axiomatique moderne ne comprenait plus, devient intelligible quand on la déduit des lois de structure d'une série d'accroissements comme celle que nous avons reconnue dans l'espace naturel. Il nous faut renoncer ici à essayer de déduire

d'autres axiomes de la structure des séries de l'espace naturel. J'insisterai seulement sur l'idée que ces déductions n'ont rien de commun avec les démonstrations fameuses de l'axiome des parallèles, car il ne s'agit plus, comme dans ces preuves, de déduire l'axiome des parallèles ou tout autre du reste des axiomes, mais de déduire tous les axiomes de la géométrie euclidienne des lois de structure du système des qualités de lieu, dont ils résultent avec évidence. De même que les axiomes de l'arithmétique, d'après Peano, traduisent, dans leur sens primitif, les lois de structure de la série naturelle des nombres, c'est-à-dire de la série, prolongée par la pensée, des phénomènes sensibles de quantité, de même les axiomes euclidiens sont obtenus par l'analyse structurale de l'espace naturel, c'est-à-dire de la série à trois dimensions des accroissements des qualités sensibles locales.

Les axiomes, aussi bien arithmétiques que géométriques, résultent de la structure de systèmes qui appartiennent à notre perception sensible empirique. Mais, en conséquence, l'hypothèse d'une intuition *a priori*, imaginée par Kant pour expliquer, dans la théorie de la connaissance, la possibilité d'une science mathématique rigoureuse, devient inutile[1].

Otto Selz.

(*Traduit par* P. Guillaume.)

1. Pour compléter cet article, je renvoie à mon rapport : *Die Struktur der Steigerungsreihen und die Theorie von Raum, Zeit und Gestalt*, in : *Bericht über den XI. Kongress für experimentelle Psychologie in Wien*, 1929. Jena, Fischer, 1929.

ORIENTATION,
CONSERVATION DE LA DIRECTION,
MARCHE COMPENSÉE, POLARISATION

I

Introduction

Le beau travail de Rabaud, paru dans le *Journal de Psychologie*, sur l'*Orientation lointaine et la reconnaissance des lieux* (1926, nos 8 et 9[1]) marque une étape importante. Ceux qui s'intéressent à de telles questions pourront ainsi faire la comparaison détaillée avec l'enquête de Claparède sur *l'Orientation lointaine*, qui est de 1903. Une telle comparaison ne serait pas à sa place ici. Ce qui m'occupe, dans les lignes qui suivent, c'est principalement une question de terminologie qui a un rapport assez étroit, je le crois, avec la psychologie. Néanmoins je pense qu'il est utile de signaler quelques progrès expérimentaux faits depuis cinq lustres. D'abord les expériences de Rabaud avec les guêpes, qui à mon avis sont concluantes pour le retour au gîte par la vue des hyménoptères ailés, guêpes et abeilles, alors que celles de Yung (Genève) ne l'étaient pas entièrement. Certaines observations de Ferton faisaient pressentir les beaux résultats de Rabaud. Puis l'expérience de Piéron avec la fourmi et ce qui s'en est suivi (voir la bibliographie de Rabaud, *ibid.*, n° 9, p. 933, n° 35 *b*, *sub* V. Cornetz : Un anniversaire, l'expérience de Piéron).

Les phrases finales de Rabaud sont à mentionner particulièrement au sujet des fourmis : « L'expérimentation met seulement en évidence un processus particulier, tel que l'Insecte reprend en sens inverse, et en dehors de repères visuels olfactifs ou tactiles, la direction

1. Réédité en volume, Paris, Alcan, 1927.

suivie à l'aller. Certes il semble bien qu'il enregistre vraiment une « direction », mais il l'enregistre, suivant toute vraisemblance, par rapport à l'objet sur lequel ou vis-à-vis duquel il se trouve » (Rabaud, *ibid.*, p. 910).

Il y a là une nouveauté qui pourrait me donner quelque satisfaction personnelle, ou mieux qui aurait pu m'en donner une il y a quinze ans. J'affirmais alors : « Pour le retour au gîte chez la fourmi tous les repères visuels, olfactifs et tactiles doivent pouvoir être éliminés; il y a autre chose qu'une reconnaissance par la vue, le tact et l'odorat. Ce qui peut être éliminé expérimentalement, par modification des conditions du milieu, n'est pas nécessaire, et ce qui n'est pas nécessaire est d'importance secondaire ». J'aurais été à l'époque sûrement très heureux de voir accepter comme possible mon idée de l'enregistrement d'une direction par un savant tel que Rabaud, quoique différant d'opinion avec lui touchant la vraisemblance dont il parle, divergence que j'expliquerai plus loin sous le titre « Polarisation ». Mais aujourd'hui ce terme « direction », cette étiquette qui m'a été longtemps si souvent utile ne me satisfait plus. Il y a peut-être bien là aussi une particularité qui m'est personnelle. Pour moi certains mots s'usent très vite; après un certain temps ils m'apparaissent déformés comme de vieux habits de louage ayant trop servi. Je dirais volontiers avec le philosophe : « De grands cadavres encombrent notre chemin. Ce sont les mots morts.

« Les mots ne plaquent jamais strictement sur l'objet, mais la coïncidence peut rester satisfaisante pour l'esprit, pendant quelque temps. » (Jean-Richard Bloch : Commentaires, revue *Europe* du 15 avril 1929.)

Je suis de ceux qui ont eu la chance de ne plus avoir à patauger dans le marécage du vocable « instinct », mot dont je n'ai jamais eu besoin, car le grand savant qu'est Bouvier avait intitulé l'une de ses magistrales études : *Les Habitudes des Bembex*. A l'époque de J. H. Fabre on aurait écrit *Les Instincts des Bembex*[1]. Les mots s'usent non pas seulement par l'emploi varié que l'on en fait mais aussi parce que les idées qu'ils représentent évoluent.

1. Franken a pu réunir huit définitions du mot instinct pour les physiologistes et douze pour les psychologues ! Voir : Instinct und Intelligenz eines Hundes, *Zeit-schrift für ang. Psychologie*, Leipzig, 1910, Bd 4.

Je voudrais maintenant poser deux questions.

Avons-nous pour l'orientation lointaine chez l'homme une enquête moderne comparable comme amplitude à celles de Claparède et de Rabaud? Il en existe peut-être en langue étrangère. La seule que je connaisse en français est l'excellent et riche travail de Van Gennep qui remonte à 1911 (Van Gennep, *Religions, Mœurs et légendes*, 3e série, p. 33, Paris, Mercure de France). Pourquoi, à mon avis, tous les faits connus de ce genre devraient-ils être rassemblés aux fins de nouvelles études à faire par les biologistes modernes, comme avait commencé à le faire Szymanski? Parce que je suis de l'opinion d'Exner, d'après laquelle le principal du problème est le même pour tous les êtres vivants ayant un système nerveux symétrique par rapport à un plan médian.

« Tous les êtres vivants », a dit Exner, « ont la sensation — et la mémoire — de la position dans l'espace du plan médian de leur corps. » C'est ce que Pierre Bonnier dénommait « sens des attitudes » (*Le sens des attitudes*, Naud, Paris, 1904), dans un ouvrage où il y a des aperçus originaux et profonds, mais par ailleurs obscurs et imprécis. Ces auteurs entendaient-ils une sorte de mémoire kinesthésique généralisée aux mouvements de tout le corps? Le terme vaut que l'on s'y arrête, parce qu'il est devenu d'usage courant et parce que les recueils ne me paraissent pas donner des précisions suffisantes à son égard.

« Les sens internes ont leurs organes dans l'appareil moteur du corps; ils sont mis en action par les mouvements corporels, et ils nous rendent capables, sans l'aide de l'œil, d'apprécier la position et les mouvements de nos membres. C'est pourquoi on les a appelés collectivement les sens kinesthésiques. » (Titchener, *Manuel de psychologie*, Paris, Alcan, 1922.)

Du terme introduit par Bastian (1885), Ebbinghaus a dit que le choix n'en a pas été heureux. La pratique m'a amené à la même opinion. Si l'on tient à mettre globalement beaucoup de choses très diverses sous un même terme collectif, il vaudrait mieux dire « sensations de nos mouvements », ce qui est facile dans chaque langue, plutôt que de parler grec. Souvent des jeunes gens qui font la classe de philosophie m'ont demandé des explications.

Le terme « esthésiques », ils le comprenaient, même sans avoir

fait du grec, à cause du mot courant « anesthésique ». Mais pour « kin », on ne peut pas exiger d'eux de connaître l'intéressante nuance que mettaient les Grecs dans cette racine. Dans le terme de Bastian, elle peut signifier aussi bien kinéma, c'est-à-dire mouvement en tant qu'état de mouvement, donc visible constatation de faits, que kinésis qui veut dire mouvement en tant que déterminé par des forces, des causes, des motifs, etc..., bref choses invisibles et hypothétiques. Il y a donc un mélange de constatation et d'interprétation dans le même vocable. La plupart des auteurs sous-entendent dans kinesthésie une sensation d'effort fait, produite par des sensations de contractions musculaires et articulaires. Or, dans ce cas, il est imprudent d'appliquer le terme à tous les êtres. Pour les uns la sensation de différences d'attitudes, des membres ou du corps, aura bien à l'origine une sensation d'effort accompli, mais pas pour d'autres; cela dépend du rapport entre la force musculaire et la masse de l'être. Kinesthésie sous-entendant effort sensible, effort ressenti, s'appliquera aux battements d'ailes d'un vautour, aux conversions d'un crocodile, mais pas à ceux d'un moucheron, ni à celles d'un petit lézard. Quand une fourmi qui a décrit un angle droit, en un certain lieu, le redécrit à nouveau ensuite lorsqu'elle se retrouve à proximité du dit lieu, et que j'ai changé entre temps toutes les conditions lumineuses, tactiles et olfactives en cet endroit, je suis bien sûr que l'effort musculaire pour le déplacement fait la première fois est resté bien au-dessous de son seuil de sensibilité musculaire. Je n'emploierai donc pas le terme de mémoire kinesthésique dans de tels cas. Mais si le même insecte doit résister à un fort coup de vent, il pourra lui en rester une indication mnémonique, et alors le terme de Bastian sera de mise.

Bastian et ses successeurs entendaient sensations des mouvements des membres, de la tête, par rapport au reste du corps immobile, autrement dit sensations d'attitudes segmentaires, fragmentaires, ayant comme organes muscles, articulations, os, peau.

Exner et Pierre Bonnier affirment l'existence de sensation et mémoire des positions successives *de tout le corps dans l'espace*. Nous sommes là au point capital. Sur ce sujet, Titchener dit prudemment « peut-être ». « Les organes kinesthésiques de l'oreille interne nous donnent la perception des mouvements et de la position

de la tête et, *peut-être*, du corps entier. » (Titchener, *ibid.*, p. 172).

Ce « peut-être » est important, il marque l'entrée de la conception d'Exner dans les recueils modernes. S'y maintiendra-t-elle? L'avenir le dira. En ce qui me touche, je ne l'ai connue qu'après avoir fait deux étés d'observations de fourmis. J'ai pensé comme Exner et Pierre Bonnier, mais indépendamment d'eux.

Quand je dis brièvement « faculté d'Exner », j'entends « sensation et mémoire de la position dans l'espace du plan médian du corps, et, par conséquent, des différences de position, autrement dit sensation d'angulation ». Je me sers du terme lorsqu'aucun repère extérieur n'est décelable expérimentalement pour l'instant. Ce faisant, je ne préjuge rien de l'organe. Quand je fais un demi-tour sur moi-même, les yeux fermés, puis que je me replace dans ce que je crois être ma position initiale, j'ai une sensation très nette d'angle décrit, quand bien même je fais des erreurs très grandes dans mon replacement, sujet sur lequel j'aurai à revenir. Ce qui est bien certain, c'est que je n'ai aucune sensation d'effort, quoique tout mon appareil moteur ait été en action. Ce n'est sûrement pas le minime travail de ce dernier qui m'a donné la sensation d'angle décrit. Cette dernière a probablement pour origine les mouvements de l'endolymphe dans mon canal semi-circulaire horizontal, mais cette supposition n'est pas contenue sous ma susdite étiquette. Si j'avais le peu enviable honneur de faire partie du club des Centkilos, ou si on me mettait sur les épaules une charge de 50 à 60 kilos, il est probable que la masse à mettre alors en mouvement me ferait ressentir un effort qui alors entrerait comme composante dans ma sensation de mouvement, mais je n'ai que 57 kilos à remuer, alors que normalement je devrais en peser 72. Ce n'est pas en montant journellement dans Alger des centaines de marches d'escalier que j'ai appris à connaître ma kinesthésie, car je fais cela sans effort appréciable, mais bien en faisant régulièrement de l'escrime en fin de ma journée de travail. Alors un grand nombre de tensions musculaires diverses entrent dans le champ de ma sensibilité et contribuent à ma tension générale qui est tout autre qu'à l'état normal. J'ai alors une excellente mémoire kinesthésique des attitudes à prendre pour les segments de mon bras droit, mémoire depuis longtemps automatique, car les mouvements appris jadis ont passé du conscient dans l'inconscient; je puis néanmoins en apprendre

de nouveaux et me les assimiler par une persévérante répétition. Mais ma faculté d'Exner est tout à fait mauvaise, comme je l'ai montré plus haut et comme je pourrai le faire voir plus loin par d'autres exemples.

En somme, quand j'ai introduit pour la fourmi le terme de « sensations des angles décrits », j'ai fait de l'anthropomorphisme. Je suis parti de moi, par introspection, car, si mauvaise que soit ma faculté d'Exner, je suis certain d'avoir de telles sensations, sans l'aide de ma vue. De là je suis passé à d'autres hommes dont je parlerai plus loin. Chez eux, la dite faculté est déjà très bonne. Enfin chez la fourmi, surtout chez les espèces sans vue distincte, elle existe, selon moi, au plus haut degré.

II

Orientation

Au cours de mon activité comme bibliothécaire de la Ville d'Alger, on me pose beaucoup de questions — quelquefois saugrenues. Il est arrivé que l'on m'a demandé : « Qu'est-ce que cette histoire d'orientation lointaine », comme on demande : « Qu'est-ce que cet Einstein », ou encore : « Qu'est-ce que ce Marcel Proust dont on parle tant ». Il faut avoir une réponse courte, si possible. J'ai donc répondu : « Lorsqu'un être vivant, ayant quitté son gîte, ou un point de départ, s'en va au loin, c'est-à-dire à une distance que nous supposons lointaine pour lui, puis que nous constatons qu'il est revenu sans que nous comprenions comment il a fait, alors il y a là une question d'orientation lointaine. Si par des expériences probantes, comme l'a fait par exemple Rabaud pour les guêpes, nous constatons que cet être est revenu par reconnaissance visuelle, alors la question n'est plus que d'une orientation de proche en proche. Le qualificatif *lointaine* est comme une étiquette provisoire. »

Mais qu'est-ce qu'orientation ?

On oriente une carte, un plan, une image.

Je suppose qu'un étranger, pour la première fois à Paris, se trouve sur la terrasse d'une maison proche du Louvre. Il a un plan de la ville et aussi la description de quelques monuments célèbres. Il possède, par exemple, au moyen de son plan, la « connaissance » du

triangle tour Eiffel, Colonne de la Bastille, Buttes Chaumont. Il reconnaît ces trois repères visuels, sommets du triangle réel. Les deux triangles sont semblables. Alors il tourne son plan de façon que les côtés homologues des deux triangles soient parallèles. Sa carte est maintenant orientée. S'il est dans le brouillard, il a sur son plan une ligne Nord-Sud tracée et aussi une boussole qui lui donne la ligne Nord-Sud réelle. Il tourne alors sa carte de façon que les deux lignes soient parallèles et semblablement dirigées. Mais si c'est moi que l'on réveille sur la dite terrasse, moi qui connais la capitale, je vois d'abord la tour Eiffel et je me reconnais à Paris, mais sans encore savoir où. Or, au lieu de plan, j'ai une image mnémonique mentale du triangle précité, image grossière mais suffisante. Je me place avec la tour Eiffel à gauche, la Colonne de la Bastille à droite. Je constate que ces deux monuments se situent sur les côtés de ma personne mais quelque peu en arrière et que je vois les Buttes Chaumont en avant et à droite. J'en conclus que je dois être dans le centre de la ville, quartier du Louvre. De même, la guêpe de Rabaud à laquelle on a enlevé son guêpier, ou l'abeille privée de sa ruche, et qui au retour se met à chercher son logis bien à l'endroit où il se trouvait. Cet insecte situe le lieu visuellement par rapport à quelques points des environs. Lui et moi nous avons résolu grossièrement ce que l'on appelle en topographie le problème de Pothenot : se situer par rapport à trois clochers.

Quant à la nature de mon image mentale de Paris, elle importe peu ; que j'aie un plan sur la table ou ma vision intérieure, le procédé d'orientation est le même. Le vulgaire dira que j'ai « le plan dans la tête », la philosophie à la mode m'enseignera que mon image mentale est un fait psychologique qui n'a rien de spatial, mais l'opinion du vulgaire me suffit.

S'orienter, c'est utiliser des repères extérieurs pour mettre d'accord deux choses semblables, une ancienne et une actuelle. L'ancienne chose, qui peut être de genre tactile, olfactif, est un document mnémonique, l'actuelle chose jaillit de la prise de contact avec la réalité extérieure. Il y a connaissance, puis re-connaissance. L'orientation est un peu comme une confirmation, une homologation. Il s'ensuit que, dans un cas où les repères extérieurs ne sont pas décelés expérimentalement, je pense qu'il est prématuré de se servir de l'éti-

quette « orientation ». On ne doit l'utiliser qu'*a posteriori*, après expérience faite. C'est là ma thèse.

Il y a lieu de remarquer que qui dit orientation fait de la psychologie, car le terme implique mémoire associative : connaissance puis re-connaissance.

Avant d'aller plus loin, il convient de bien préciser la différence entre « être orienté », ce qui désigne un état, et « s'orienter » qui signifie un acte, un processus. Il y a là une nuance, utile à illustrer par quelques exemples.

Les Malgaches paraissent posséder une aptitude toute spéciale à se diriger. Dans sa si intéressante enquête, Van Gennep cite l'expérience faite maintes fois par M. Durand, officier à Madagascar. « Il enveloppait d'étoffe une femme malgache, lui bandait les yeux et la faisait marcher, tourner, zigzaguer et même pivoter plusieurs fois sur elle-même de droite à gauche, de gauche à droite ; puis, l'arrêtant, il lui demandait où était le Nord ; elle montrait aussitôt la direction demandée et pas une fois elle ne se trompa (Van Gennep, *ibid.*, p. 42). Que s'est-il passé ? Je suppose que la Malgache aurait pu tout aussi bien désigner une montagne si on l'avait prévenue avant de lui bander les yeux. Lorsque, arrêtée, elle tend le bras, les yeux encore bandés, à ce moment-là elle ne fait pas un acte d'orientation, puisqu'il ne peut y avoir re-connaissance des lieux. C'est au début de l'expérience, au moment de lui bander les yeux, que le sujet a fait acte d'orientation. A ce moment-là, le panorama réel, l'image mentale correspondante dudit sujet et la position du plan médian du corps sont d'accord. Malgré tous les mouvements du corps faits ensuite, le sujet ne perd pas la mémoire de ladite position, il reste orienté. Il y a eu donc acte d'orientation au début seulement, ensuite emploi de la faculté d'Exner. De même, lorsque ce savant autrichien, exceptionnellement doué sous ce rapport, entrait avec des amis dans l'ancien campanile de Venise, dont l'escalier obscur tournait à angles droits. Arrêté en n'importe quel point de cet escalier Exner désignait les points cardinaux sans se tromper. C'est à l'entrée dans le monument qu'avait eu lieu l'acte d'orientation, plus ou moins conscient, peu importe.

J'ai essayé d'imiter les Malgaches. Je me place dans une chambre bien en face d'une ligne verticale, par exemple l'arête d'un grand

meuble. Je ferme les yeux, je fais un demi-tour, puis je refais cette conversion en sens inverse, pensant ainsi me replacer dans ma position première. Alors j'ouvre les yeux, et je suis chaque fois étonné de constater une erreur angulaire qui va de 40 à 60 degrés ! J'ai très bien eu la sensation de l'angle décrit, mais ma faculté d'Exner est très mauvaise, même dans ce cas si élémentaire. Si je fais plusieurs tours, je suis alors complètement perdu. Dans une ville nouvelle pour moi, je ne puis retrouver mon hôtel qu'avec un plan, suivi attentivement. Dans une grande exposition universelle, j'ai toujours été incapable de désigner la porte d'entrée. Mon chasseur guide, au Sahara, le soir tard, à notre petit campement, lorsque je lui demandais la direction de notre point de départ du matin, tendait alors le bras sans chercher, ni réfléchir, sans regarder les étoiles, et il ne se trompait jamais. Ici j'anticipe sur le paragraphe suivant, pour encore mieux faire comprendre la différence entre orientation et faculté d'Exner. Cette dernière, que mon chasseur possédait à un haut degré et moi pas, est employée en milieu *inconnu*, là où il ne peut être question de connaissance et reconnaissance, donc d'orientation. Mon chasseur ne connaissait rien des environs, soit que je l'ai emmené à la boussole en Tripolitaine interdite, soit que nous nous trouvions au fond d'un entonnoir de sables, dans ce que les sahariens appellent des « cœurs » d'Erg (dunes), où personne ne va jamais.

En milieu *connu*, ma mémoire visuelle géographique et topographique étant excellente et bien exercée, je suis en bon état d'orientation. Mon image mentale me sert de carte. Dans les lieux habituels où je vis, chambres, salles, places que je traverse tous les jours, je puis indiquer sans me tromper les points cardinaux ou la direction de monuments invisibles. J'homologue bien, c'est-à-dire que je suis d'une façon permanente en état d'orientation. Il n'en sera pas du tout de même si je suis en visite dans une pièce nouvelle, et, quand je prends congé, il faut me reconduire à la porte de sortie. Mais il y a des personnes qui, dans leur appartement, lorsque l'on parle d'un endroit de la ville, tendent alors leur bras tout de travers, à la risée des assistants qui s'écrient : « Pas de sens de l'orientation ! » C'est la mémoire topographique qui est nulle chez ces personnes ; elles ne situent pas les quatre murs de la chambre et les fenêtres,

dans cet ensemble qu'est une bonne image mentale de leur ville.

Voici un dernier exemple qui fait bien voir un état d'orientation préexistant, latent. Il est simple, il n'y a pas mouvement consécutif, et la chose est instructive du point de vue terminologique.

Au cours de l'été de 1928, j'étais assis avec ma fille et mon gendre sur un banc d'une belle terrasse très élevée, dans le sud du col de Monnetier, entre les deux Salèves. Nous prenions le thé, et il n'était pas question du tout d'orientation. Nous regardions les Alpes de Savoie devant nous dans le sud. Connaissant très bien la région tous les trois, nous étions en état d'orientation, ayant Monnetier et Genève dans le dos à peu près au nord, puis Évian à l'est, car notre banc était placé ouest-est, donc face au sud. Notre image mentale mnémonique, notre connaissance à chacun de nous, coïncidait avec la réalité extérieure. M'étant levé, j'aperçus une belle table d'orientation à trois mètres devant nous, un peu sur la droite. Par jeu, j'appelais les capitales, Londres, Rome, Madrid, etc..., et mon gendre tendait le bras très rapidement chaque fois, sans faire jamais d'erreur grossière. L'explication est facile. Mon gendre, très bon élève en sciences, a une bonne mémoire visuelle qui situe bien les choses. Il a dû être le bon élève en géographie qui dessine très aisément de mémoire une carte approximative de l'Europe en sachant y placer à peu près les capitales. Cette carte qu'il a « dans la tête », mon gendre aurait pu la dessiner, la placer sur la table à thé d'accord avec le monde extérieur, *puisque nous autres trois l'étions déjà*, après quoi il m'aurait donné les mêmes réponses. En tendant son bras chaque fois il ne s'orientait pas, il l'était déjà ! C'est un cas de mémoire géographique purement et simplement.

III

Conservation de la direction

Chez l'homme.

Voici maintenant quelque chose de tout autre.

Je laisse de côté de nombreux cas cités dans l'instructive enquête de Van Gennep. Il est préférable de présenter des cas nouveaux. Le

plus net, le plus simple, et aussi le plus général est celui des Esquimaux d'Amundsen. L'illustre explorateur, glorieusement disparu, relate lors de son voyage vers le pôle sud ce qui suit : « Supposez que vous deviez marcher en ligne droite dans le brouillard sur une immense plaine de neige, et sans aucun vent. Aucun de nous ne le peut, mais un Esquimau le fait! » Amundsen dit « un Esquimau » ; le cas est donc général, alors que chez les sahariens que j'ai connus il n'était qu'exceptionnel. Tous les Esquimaux, depuis leur prime jeunesse, vivent dans de tels milieux, sans repères. Pour les sahariens, ce n'étaient que ceux qui ont passé toute leur jeunesse comme bergers au pâturage, c'est-à-dire dans la steppe sans dunes, sans reliefs rocheux visibles, puis qui ont choisi le dur et ingrat métier de chasseur au lieu de se faire plus tard chameliers et caravaniers, qui possédaient bien la faculté d'Exner. Ainsi donc, une fois la direction donnée à cet Esquimau, cet homme la maintient pendant des kilomètres. On ne peut supposer dans ce cas une accumulation de petites observations inconscientes précédemment acquises. Proche du pôle sud notre homme n'est pas chez lui. Il ne peut être question de connaissance des lieux. Cette marche en ligne droite, l'Esquimau l'aurait accomplie de même en n'importe quel autre endroit de la plaine neigeuse. Quant au soleil, le seul repère imaginable, sa lumière est diffusée dans le brouillard. Même si dans la brume un côté peut être vaguement plus éclairé qu'un autre, une telle luminosité éventuelle est tout à fait insuffisante pour conserver aussi bien la direction initiale; pour cela il faudrait un centre lumineux nettement visible. Ira-t-on mettre *a priori* une enquête chez les Esquimaux sous le titre : « De l'orientation chez les Esquimaux »? — Je mets ce fait sous l'étiquette « conservation de la direction » et je l'attribue à l'emploi de la faculté d'Exner. Sauf plus ample informé, j'admets donc que cette marche en ligne droite est indépendante du milieu extérieur.

Ayant lu mes observations faites avec mon chasseur saharien, un savant autrichien, Szymanski, a judicieusement pensé qu'il fallait étudier d'abord le cas le plus élémentaire, le plus simple[1]. Il bandait

1. Szymanski. Versuche ueber den Richtungssinn beim Menschen. *Archiv für die ges. Physiologie*, Bonn, 1913. J'ai exposé les résultats de cet auteur dans le *Bulletin de la Soc. de Géographie d'Alger*, 1913, p. 742, sous le titre : « Le

les yeux et bouchait les oreilles à des enfants, puis il les plaçait à l'une des extrémités d'une grande salle, en leur commandant de marcher sans crainte droit devant eux jusqu'au contact d'une corde située à l'autre extrémité de la salle. Là, ils avaient à faire demi-tour et à revenir à leur point de départ. Les intéressants résultats du savant autrichien montrent bien que la possibilité du retour est « fonction de l'aller », ce qui est, comme l'on sait, ma formule pour le retour de la fourmi allant seule au loin à la découverte et que j'ai dénommée « exploratrice ». On voit fort bien, par les statistiques de Szymanski, comment l'erreur angulaire du retour dépend de l'erreur moyenne de l'aller.

J'ai observé chez mon chasseur saharien la conservation des deux côtés d'un triangle et de l'angle compris en quittant avec lui notre petit campement du soir, avant d'allumer le feu. Sur mon ordre, il fermait très bien le triangle, en terrain de steppe, et ne commençait à chercher que lorsque nous nous trouvions ainsi à proximité de nos bagages. C'était alors les quelques bruits faits par nos deux chameaux que nous avions laissés entravés et couchés qui lui donnaient l'indication, inexistante à peu près pour moi.

J'ai vu le cas d'un cheval importé de Normandie à Nyon (Suisse). Pour sa première sortie nous l'avions mené sur la route de Lausanne, donc vers l'est, pendant environ deux heures, puis nous avions pris vers le nord, du côté du Jura. Sur cette dernière route, la bête tendait à vouloir reprendre à sa gauche chaque fois que se présentait un chemin qui l'aurait reconduite vers Nyon. Ce fait est bien connu de ceux qui vivent avec les chevaux, et ils disent que l'animal sent l'écurie. Je ne crois pas dans ces cas à un tropisme olfactif, étant donné la distance, et puis le vent ne reste pas constant en général. Si l'écurie avait été incendiée, volatilisée entre temps, le cheval aurait eu la même tendance, je pense.

Voici le cas le plus compliqué : conservation d'un polygone décrit. J'ai connu avant 1914 un Kabyle aveugle de naissance, mendiant, qui se tenait dans un rentrant de la route à lacets qui monte du faubourg Bab el Oued d'Alger à la basilique de Notre-Dame d'Afrique.

cas élémentaire du sens de la direction chez l'homme ». — Voir aussi les expériences du Dr Babinski relatées par G. Bohn sous le titre « Désorientation chez l'homme ». *Mercure de France*, 1er août 1913, p. 616.

C'était là son siège social; quant à son domicile privé, il était situé dans le haut de la Casbah d'Alger, à 2 kilomètres de là. Matin et soir il faisait le trajet polygonal, toujours sans guide. Je suis allé trois fois le voir en emportant ma boussole Peigné. Au cours de la conversation, je lui ai demandé de m'indiquer la direction de son logis, chaque fois il a tendu son long bâton, sans hésitation, et l'erreur a varié entre 10 et 15 degrés. Il était donc capable de fermer à peu près le polygone décrit, et je pense que c'est précisément parce qu'il l'avait décrit qu'il pouvait le fermer. Le geste de son bâton est une résultante. Ce n'était pas là un acte de reconnaissance du milieu extérieur. Orienté au départ de chez lui, c'était ensuite la faculté d'Exner qui entrait en jeu, mais mélangée à de nombreuses reconnaissances en cours de son trajet habituel.

Souvent en cours de route il se situait, il confirmait, il homologuait, mais fragmentairement. Il me disait percevoir les odeurs de cuisines en plein vent, les bruits des cafés maures, ceux des tramways, etc... Il reconnaissait tout de suite les marches d'escaliers fraîchement réparées. Cet homme possédait donc un complexe mnémonique où entrait le souvenir de repères extérieurs çà et là, mêlé à des distances à parcourir et à des angles à décrire, mais, pour fermer le polygone avec son bâton, c'était purement la faculté d'Exner qui entrait en jeu. La différence avec les Malgaches est celle-ci. Chez eux il y a eu orientation au moment de leur bander les yeux, puis faculté d'Exner, donc succession, tandis que chez mon aveugle il y avait mélange. Mais quelle est l'orientation chez ce dernier au début du mouvement, au départ de chez lui? Au moyen de quels repères met-il d'accord sa « représentation » avec le monde extérieur? C'est bien facile à imaginer : le repère est tactile, c'est le seuil de sa porte et les deux montants de la sortie de chez lui. Il connaît la situation de ce plan vertical par rapport au monde extérieur. Debout sur son seuil au moment de partir il sait très bien quelle position de départ il lui faut prendre, par rapport à ce seuil. Je pense qu'il aurait pu à ce moment-là désigner approximativement la situation de N.-D. d'Afrique. Mais ce n'est pas lui qui m'a dit tout cela. Quand je lui parlais à ce sujet, il était incapable d'expliquer et répondait comme mon saharien : «Nearf», ce qui signifie : « Moi, je sais », sous-entendu « Toi, tu ne sais pas ». Pourquoi ces gens-là ne peuvent expliquer, fait bien connu des

explorateurs, c'est aussi bien facile à comprendre. La mémoire, dans le cas des déplacements de tout le corps dans l'espace (faculté d'Exner), est automatique comme celle des attitudes segmentaires des membres (mémoire kinesthésique) dont les amplitudes de mouvement remarquablement précises chez un instrumentiste, un jongleur, ont passé depuis longtemps du conscient dans l'inconscient au moyen d'un long exercice. Cette capacité mnémonique fait alors partie de la personnalité inconsciente, et c'est pourquoi on ne peut en rendre compte, à moins d'en connaître l'origine, ce qui sera le cas d'un pianiste, mais pas d'un acrobate japonais que l'on a fait commencer à l'âge de deux ans. A cet âge, un petit esquimau tient déjà sur ses jambes dans le brouillard très fréquent! Chez les citadins civilisés, une telle faculté est exceptionnelle. Voici encore un cas, pour finir. Le professeur Weber, de la Faculté de médecine d'Alger, me disait, il y a une quinzaine d'années, que, lorsqu'il faisait son service militaire, c'était toujours à lui que l'on s'adressait à la fin d'une longue marche pour donner la direction du point de départ. Il faisait cela toujours fort bien, automatiquement, sans calculer ni réfléchir, mais à condition de ne pas fumer ! Ceci est à retenir, car il y a dans ce cas comme l'influence d'un narcotique se répercutant sur le fonctionnement du canal semi-circulaire horizontal de l'oreille interne. Ainsi l'influence de l'alcool donne un peu le vertige à l'ivrogne et l'empêche de réaliser sa ferme volonté de marcher droit, c'est-à-dire de compenser juste les petites déviations de l'homme en état normal de marche droite. Comme je l'expliquerai plus loin, la marche dite en ligne droite devrait être dénommée marche compensée.

Cette possibilité d'un repérage interne par le moyen de la faculté d'Exner est tenue par certains esprits comme inconcevable, probablement parce qu'ils ne peuvent concevoir une faculté qu'ils ne possèdent pas. Il y a un savant de langue allemande dont je n'ai pas retenu le nom qui considérait comme ridicule qu'on puisse attribuer à certains êtres vivants la possession d'un institut topographique travaillant automatiquement (ein topographisches automatisch arbeitendes Karteninstitut). Il aurait dû considérer que souvent les légendes du folklore ont pour origine des réalités. Dans le conte d'Ali Baba on lit comment le vieux savetier, ayant fait un long trajet les yeux bandés, refait le même trajet sur la demande du

capitaine des quarante voleurs, après que ce dernier lui a de nouveau bandé les yeux.

Chez la fourmi.

Au cours de mon petit ouvrage intitulé *Les Explorations et les Voyages des Fourmis* (Flammarion, 1914), je me suis servi souvent à tort du terme « orientation » alors qu'aucun repère n'était décelé. A cette époque, je n'attachais pas beaucoup d'importance à la terminologie. Mais j'ai employé souvent aussi le terme de « conservation de la direction ». Pour les nombreux lecteurs qui ne peuvent être au courant des travaux spéciaux, il me faut donner quelques exemples parmi beaucoup de cas.

Expérience de Charles Bonnet (1720-1793) : Un « chemin » bien droit de petites fourmis noires communes Tapinoma a été détruit par un coup de balai. Ce qui se passe alors avait appris à Bonnet que c'est comme si l'on avait supprimé un rail odorant. Les successeurs de l'observateur genevois ont disserté au cours du XIX^e^ siècle à savoir comment les fourmis reconnaissent le sens à prendre sur leur rail plutôt que de s'occuper à observer minutieusement comment elles le reconstruisent. C'est Brun (Zurich) qui a le mieux traité à mon avis cette question du sens à prendre.

Rabaud a reproduit mon dessin page 819 du *Journal de Psychologie* (15 octobre 1926). Ceci est d'autant plus intéressant que ce que relate cet auteur doit être complété, car il ne pouvait connaître un petit travail de moi que je n'ai publié qu'à la fin de 1926 dans *La Feuille des Naturalistes* alors que j'en avais communiqué le résultat déjà il y a quinze ans à Brun. Le chemin odorant a donc été détruit par le balai sur 12 centimètres. La perturbation peut durer de quinze à dix-sept minutes, puis quelques insectes poussent des pointes sur le terrain nouveau ; ces tentatives sont presque toujours bien dirigées, les fourmis ne vont pas s'égarer latéralement. Enfin une fourmi traverse, d'autres suivent, sans utiliser la trace de cette première ; les trajets se juxtaposent. Après dix-huit à dix-neuf minutes le « chemin » est raccommodé.

En général il est bien mieux rétabli que dans mon susdit dessin qui est le plus mauvais cas que j'aie pu observer. Le plus souvent, ces

fourmis qui sont du type non-visuel comme les Messor et qui mènent une vie à l'aveuglette, rétablissent le chemin aussi bien que le feraient des hommes en plantant des jalons. Gaston Bonnier avait dit que ce fait lui paraissait concluant en faveur d'un « sens de la direction », terme défectueux que j'ai employé aussi, acceptable à la rigueur quand il s'agit d'un esquimau parce que là on connaît au moins une des composantes du « sens » (système des canaux semi-circulaires). Au sujet de ce résultat de l'expérience de Bonnet, on s'en est donc tenu à des suppositions de repères visuels lointains, car des fourmis de ces espèces pourraient être éventuellement hypermétropes. Bonnet et ses successeurs, Lubbock entre autres, auraient dû chercher une espèce de fourmis aussi bien nocturne que diurne, ne craignant donc pas l'obscurité. C'est ce que j'ai fait à Damiette (Algérie), en été par forte chaleur, 30°, vers 10 heures du soir, nuit sans lune. J'avais une longue piste très fréquentée par des Tapinoma allant dans les deux sens sans rien transporter, d'un nid à une colonie, activité pour moi en apparence sans but qui m'a souvent intrigué; c'est peut-être simplement la forte chaleur qui met ainsi en mouvement à grande vitesse ces insectes. Ce « chemin » odorant est détruit sur une longueur de 3 mètres par des seaux d'eau projetés et par un fort balayage. On observe à la lampe. La piste est raccommodée très bien au bout de dix-neuf à vingt minutes, bien plus droit que dans mon susdit dessin. Mais les insectes pouvaient éventuellement voir des étoiles très brillantes au-dessus des hauts murs environnant la grande cour au sol de terre battue. Alors le soir suivant on recommence l'opération avec rupture de piste sur $2^m,70$ environ de façon que les insectes puissent s'engager sous un lourd plancher opaque, carré de 3 mètres de côté, posé sur des cales à ras du sol. On s'en va avec les lampes et on revient au bout du même laps de temps que le soir précédent. La piste est de nouveau rétablie, la fréquence est la même dans les deux sens. Si même ces fourmis sont nyctalopes, le milieu a été visuellement entièrement changé. Le fait intéressant est celui-ci : les premières fourmis qui traversent possèdent aussi bien la direction pour une rupture du rail odorant sur 3 mètres par nuit noire que sur 12 centimètres en plein jour. La différence de temps correspond à peu près à la distance à parcourir. L'étiquette orientation, donc « reconnaissance » ne convient évidemment

pas — pour l'instant — et j'ai dit « conservation de la direction ».

Voici un autre cas. Un beau « chemin » de Messor (fourmi moissonneuse) traverse en biais une route, au soleil. Les insectes transportent de longues graines d'avoine. Je prends une fourmi, par la pointe de l'objet auquel elle reste agrippée, et je la pose à plus d'un mètre en dehors de son chemin, mais la tête placée vers ce dernier et à l'ombre d'un mûrier. L'insecte tourne sur lui-même et se met à marcher bien parallèlement au « chemin ». J'ai fait là à la fois l'expérience de Piéron (transport d'une fourmi en marche) et celle de Lubbock qui ayant une file de fourmis marchant sur un disque pouvant tourner voyait les insectes replacer l'axe de leur corps en tournant en sens inverse. Si j'avais pu faire tourner le soleil de 90 degrés, en posant la fourmi au soleil comme Lubbock faisait tourner sa bougie collée sur son disque, variante de son expérience, ma fourmi n'aurait sûrement pas compensé en sens inverse la conversion que je lui ai fait faire en la posant à terre, car le renseignement par un foyer lumineux est prédominant. Mais il n'est pas nécessaire plus que tout autre de ce genre, et c'est cette incompréhension qui a fait passer Lubbock à côté de la découverte de Piéron[1]. En effet, faisons à nouveau l'expérience en nous aidant d'un grand carton à chapeau de dame, sans couvercle. En même temps que je pose la fourmi en travers, je pose aussi l'ustensile, tour cylindrique à ciel ouvert avec laquelle Santschi a obtenu de bons résultats même avec des fourmis du type visuel[2]. La fourmi qui se trouve alors dans le milieu de la tour ne peut plus voir que le ciel bleu au-dessus d'elle. L'éclairement qui descend du zénith ou qui se réfléchit sur les parois internes de la tour ne peut lui servir pour reconnaissance, car il est tout autre que sur le chemin. Encore ici : « conservation de la direction ».

La question du repérage visuel et de l'éclairement vaut la peine que l'on s'y arrête. Après que furent publiés les résultats de mes observations, les justement réputés myrmécologues Santschi et Brun ont étudié le rôle du soleil et des centres lumineux bien mieux qu'on

1. Bouvier, dans *La vie psychique des insectes*, Flammarion, 1918, reproduit ma critique de Lubbock, p. 214, et l'approuve.

2. Voir V. Cornetz, Un anniversaire, l'expérience de Piéron. *Bulletin Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, 1925.

ne l'avait fait auparavant. On a vu plus haut l'utilité de la tour cylindrique de Santschi. Lorsqu'une fourmi en voyage, ou marchant dans un certain sens après avoir été transportée, passe du soleil à l'ombre d'un arbre ou d'une maison, cela ne la gêne en rien. Si la vue du soleil lui était une nécessité, elle serait fort empêchée pour remplir son rôle si important qui est de découvrir une provende au loin.

Mais il y a l'éclairement, dont je me suis toujours préoccupé. Il y a une nuance entre ombre et obscurité. Voici donc une fourmi en marche. Au-devant d'elle je prépare une plage d'ombre au moyen d'un grand parapluie sombre à manche court et en me tenant bien immobile. L'insecte marche comme devant. Alors j'abaisse progressivement, sans brusquerie, mon écran. Il arrive un moment où ma fourmi commence à s'inquiéter; c'est que pour elle l'obscurité commence. Cette fourmi d'espèce exclusivement diurne (Messor, Myrmecocystus) ne s'engage pas sous les objets. Une Tapinoma, aussi bien nocturne que diurne, ignore mon écran, même très proche du sol. J'avais avec moi toujours un grand balai, fait qui n'intriguait pas peu les populations. Si l'on balaie fortement au-devant de la fourmi et qu'elle en est perturbée, c'est qu'elle suit une fine piste odorante. Si par contre cette modification du relief du sol ne l'inquiète pas, c'est alors une « exploratrice ». On va voir comment le manche du balai sert pour l'étude de l'éclairement. Quand je marche dans une rue à l'ombre, ma canne tenue posée verticalement sur le sol projette une ombre généralement très légère, mais bien visible. Je dis qu'il y a en cet endroit comme une résultante de l'éclairement. Ce dernier est constitué par de la lumière réfléchie provenant de tous les objets environnants et principalement du ciel. Souvent on ne peut distinguer aucune ombre de ma canne; là l'éclairement est diffus. Souvent aussi ma canne projette deux et même trois ombres. Le fait intéressant, c'est que l'ombre projetée, quand il y en a une, varie de direction de place en place. Or c'est la même chose pour ma fourmi voyageant dans un lieu où il y a des arbres, des bosquets, des murs, etc..... L'ombre du manche de mon balai tenu verticalement à côté de l'insecte change en général de direction, souvent même brusquement, de décimètres en décimètres. Par conséquent la direction de l'éclairement, dans l'ombre, ne

peut lui être d'aucun secours pour la conservation de la direction.

J'ai employé ce dernier terme pour désigner un fait qui est, à mon avis, le plus important dans la vie économique et sociale de la fourmi hors de chez elle. Il s'agit de l'exploration que fait au loin une fourmi partant isolément à la recherche d'une provende.

Je suis obligé de reprendre d'un peu loin, car je dois admettre que le lecteur ne peut être au courant des travaux spéciaux.

Le Genevois Pierre Huber (1810) a dit : « Les chemins de fourmis s'en vont au loin comme autant de rayons ». Plus exactement, ces chemins sont de longues sinuosités très aplaties, ayant en effet pour axe un rayon; cela rappelle les pistes des hommes dans les steppes. Huber parle ainsi des espèces du type odorant dont les trajets collectifs sont en file indienne d'abord sur une fine piste invisible, pour devenir ensuite des chemins, puis des routes tracées de par le passage répété des insectes.

Il est utile de relater ici qu'il y a d'autres espèces qui n'ont pas de « chemins ». Elles sont dites du type visuel. Ainsi la fourmi bien connue des colons algériens qui la dénomment « fourmi gendarme », Myrmecocystus c. b., parce qu'on la voit souvent entraînant un insecte mort ou blessé. Haute sur pattes elle voit très bien ses proies à 4 ou 5 centimètres de distance. Chez cette espèce, une première fourmi qui aura découvert une provende, souvent fort loin, sera par la suite imitée par une congénère, si cette provende est importante en quantité. Ce deuxième insecte suit au départ le premier par la vue, à 3 ou 4 centimètres de distance, mais les deux insectes sont le plus souvent très vite séparés. La première fourmi ne cherche plus en cours de trajet. L'imitatrice s'attarde à chercher, mais toujours dans le sens pris par elle au départ, et finit par trouver la provende qui peut être à 50 mètres du nid. Il n'y a là rien d'étonnant si l'on songe à la rapidité de cette fourmi et au grand nombre de ses déplacements. Quelqu'un de non averti qui ne regarde faire l'imitatrice que pendant quelques minutes ne verra rien de régulier dans son comportement, mais si l'on suit tout son trajet, on verra qu'il tient en entier sur une bande longitudinale de terrain qui peut avoir par exemple 2 à 3 mètres de large sur 50 de long. Au lieu donc de « chemin », je dis pour de telles espèces « terrain de parcours ».

Pourquoi les chemins de fourmis sont-ils des rayons? Huber ne

paraît pas s'être posé cette question qui domine toute la vie économique de la fourmi hors de chez elle. Avant d'aller plus loin, il convient de rappeler une autre parole — oubliée — du grand classique genevois : « Comment feraient les fourmis pour se diriger si elles n'avaient d'autres ressources qui nous sont inconnues ». Robert, vers 1845, disait : « Les fourmis ont comme un instinct qui les fait aller en ligne droite ». Il considérait les fourmis en trajets collectifs, comme plus tard Bethe qui écrivait : « Les fourmis ont une tendance à aller en ligne droite ». Le psychologue Claparède a répondu que tout cela n'explique rien et il a raison. Je ne prétends pas expliquer grand'chose non plus. Le grand poète Maeterlinck a dit : « Il est bien rare qu'un mystère disparaisse; on ne peut que le faire changer de place, mais il est utile qu'il change de place ». Tout ce que je prétends, c'est d'avoir fait changer un mystère de place, d'avoir ramené un fait général d'observation courante à un autre fait général plus simple. Robert me paraît bien avoir eu le sentiment vague de quelque chose de très particulier. Mais à cette époque, celle de J.-H. Fabre, quand on avait dit : instinct, on avait tout dit! Si cet instinct de Robert existe, en plus de reconnaissance de repères extérieurs, peut-on le dissocier dans une certaine mesure? Dans le paragraphe suivant je l'appellerai « vecteur », mais ceci est de l'interprétation. Brehm rapporte que Forel ne croit pas à l'instinct de Robert et qu'il pense que les « chemins » dépendent des commodités et incommodités du terrain. Pour une fois le grand myrmécologue suisse n'a pas vu juste, et c'est bien rare chez lui. En effet, il serait vraiment étrange et bizarre que dans le monde les commodités des fourmis fussent distribuées selon des rayons! Mais le monde pour ces insectes n'est pas la même chose que pour l'homme. Les incommodités pour l'homme n'en sont pas pour les fourmis. Une file de fourmis portant du butin traverse une touffe d'herbes qu'elle pourrait fort bien tourner. Nous pensons à des singes dans les hautes branches de la forêt et nous nous figurons que ces insectes font cela « péniblement ». J.-H. Fabre s'étonnait de ne pas les voir éviter « les abîmes », les « ponts branlants », etc... Tout ce qu'il a trouvé à dire est ceci : « Ce n'est pas dans leur plan ». Rémy de Gourmont, philosophe relativiste, se promène un jour dans son jardin et trouve l'explication tout de suite : la force musculaire de l'insecte est telle

par rapport à sa masse que relativement il échappe à la gravitation, à la pesanteur, c'est-à-dire que l'influence de cette dernière est si minime qu'elle reste au-dessous du seuil de la sensation[1]. L'auteur de la *Physique de l'amour*, est tout de même allé un peu loin en disant : « Pour la fourmi le monde est plan ». Certainement la fourmi ne sent pas son poids, un peu comme le moucheron, et cela d'autant plus qu'elle est plus petite. Les abîmes, les chutes n'existent pas pour elle. Elle n'a très probablement pas le sentiment de la profondeur, qui est une partie constitutive de notre notion d'espace, mais je crois qu'elle a le sentiment de la courbure. Pour elle le monde peut être courbe, sans profondeur. Je reviendrai là-dessus.

Il faut commencer par créer un « chemin » de fourmis. C'est facile et à la portée de tout le monde. Je n'ai qu'à poser au milieu de mon jardin un petit plateau d'écorce portant des bribes d'aliments divers y compris un fort cube de fromage odorant. Tôt ou tard on aura là un chemin de fourmis, mais si l'on veut apprendre quelque chose, il faut s'asseoir à côté de l'objet. On verra que cela ne se passe pas comme dans le charmant conte de Kippling où la mangouste ayant tué le cobra, tout le petit peuple du jardin clame l'événement et les fourmis d'accourir. Il m'est arrivé d'attendre plus d'une heure. On voit bien çà et là des fourmis isolées, de diverses espèces, qui vont de côté et d'autre. Quelqu'un de non averti pensera que ce sont des fourmis « égarées » ; je vais revenir sur ce sujet. Mais voici une petite Tapinoma qui passe latéralement à 3 ou 4 centimètres. Brusquement elle tourne, vient droit sur l'aliment, grimpe sur le plateau et se met à manger. Puis elle part avec une bribe minuscule et tout le monde sait ce qui arrivera ensuite. Elle reviendra, d'autres la suivront, etc... Une première fourmi a découvert par hasard la provende; c'est là l'origine du « chemin ». On pouvait s'en douter sans attendre plus d'une heure! Oui, mais j'ai vu le fait initial, j'ai vu le changement d'allure de l'insecte. Cette bestiole errante, aveugle en

1. J.-H. Fabre a passé presque deux vies d'homme avec les insectes sans comprendre cela. Voir là-dessus dans *Mercure de France* du 1er août 1922 : *Rémy de Gourmont, J.-H. Fabre et les Fourmis,* un article de moi qui se place au début d'une féconde polémique dans cette revue entre fabriens et antifabriens. Les premiers ont cru que je m'attaquais à leur idole, alors que c'est à André Gide que j'en voulais. Je défendais la mémoire de R. de Gourmont auquel Gide déniait l'esprit scientifique. Il me fallait un repoussoir, or le meilleur était J.-H. Fabre.

tant que vue distincte, venue brusquement latéralement, ayant fini de manger, a tourné sur elle-même, puis elle est partie d'un tout autre côté sans la moindre hésitation. Je puis balayer le sol au-devant d'elle, cela ne la dérange pas.

A un ami venu en visite et qui n'avait jamais remarqué que des fourmis marchant en bande je disais : chacune de ces fourmis que vous voyez errant seule çà et là et que vous supposez égarée, possède *déjà* sa bonne direction pour le retour au gîte et elle possède aussi, approximativement, la distance qui la sépare du dit gîte. Elle possède cette bonne direction indépendamment de tout ce qu'elle a vu, senti et touché au cours de son voyage au loin.

Supposez que cette fourmi se trouve exactement dans l'Est de chez elle et à 10 mètres. Je lui présenterai mon plateau à aliments, pour l'immobiliser. Je porterai elle et le plateau, en faisant doucement tourner ce dernier, n'importe où, à l'ombre, à un endroit quelconque du jardin. Vous la verrez partir presqu'exactement direction Ouest, et elle fera ainsi une distance qui sera entre 9 et 11 mètres. Elle fait ainsi ce qu'elle aurait fait si je ne l'avais pas transportée. Je parie chaque fois 100 francs pour la prise de direction, et 20 francs seulement pour la distance à parcourir, car il peut arriver des accidents. Pour l'espèce Tapinoma, je puis même enfermer sous un couvercle opaque un groupe important d'insectes amoncelés sur un os après avoir transporté le tout autre part, mais toujours sur terrain similaire (voir Rabaud, *ibid.*, fig. 17). »

Mon ami a refusé de parier et il a bien fait, il aurait perdu la forte somme par répétition de cette expérience qui porte le nom de « transport de Piéron-Cornetz ».

Pour lui faire voir des fourmis égarées, il faut faire une autre expérience, de première importance aussi : J.-H. Fabre, Yung, Rabaud ont fait des « lâchers » d'abeilles et de guêpes prélevées dans leurs ruches ou leur guêpier. Un tel hyménoptère ailé, lâché à une distance moyenne de vol, disons de 1 à 3 kilomètres de son gîte revient rapidement par ce que les sauvages appellent un vol d'abeille. Ce retour est dû à une excellente connaissance visuelle des environs (Rabaud). Une fourmi, prise au gîte, mais pas prélevée au moment où elle revient de voyage (car ceci est une autre histoire), est incapable de toute direction. J'ai fait cette expérience des centaines de fois,

toujours avec le même résultat. Une guêpe ou une abeille lâchée s'élèvera, planera, tournera peut-être, puis s'étant reconnue, part en vol d'abeille. Une fourmi lâchée tourne sur place — sans doute se croit-elle située au bord de son nid et ne s'est-elle pas aperçue de la mauvaise plaisanterie qu'on lui a fait —, puis elle continue à tourner et ses tournoiements s'étendent de plus en plus. Une fourmi du type non visuel finira par recouper un « chemin » partant de son nid, mais si l'on étudie, comme il faut le faire de préférence, de petits nids nouveaux, à un seul orifice, en terrain pauvre comme provendes, des établissements sans « chemin » ce jour-là, alors un tel insecte déposé à 3 ou 4 mètres peut tourner pendant des heures et souvent va se perdre au loin. Pour les fourmis à courte vue distincte, on les déposera au delà de 4 à 5 mètres de chez elles. Elles tournent aussi, sans direction, jusqu'à ce qu'elles reconnaissent de petites places où elles sont venues jadis. Quand elles en ont trouvé une, elles en partent droit comme une flèche vers leur gîte, mais aveuglement. Dans un rayon de 4 à 5 mètres, ces petits endroits connus visuellement sont assez rapprochés les uns des autres. Il peut arriver que l'on dépose l'insecte, pris au moyen d'une bribe d'aliment au nid, exactement en l'un de ces lieux, mais ce doit être une chance rare qui ne m'est jamais arrivée (voir là-dessus V. Cornetz, *ibid.*, fig. 66).

Ainsi donc une fourmi allée d'elle-même au loin, que l'on croit égarée, est capable d'une prise de retour très nette. Si on l'avait prise au gîte par un aliment et déposée au loin elle ne ferait que tournoyer. Par conséquent j'en ai déduit la formule expérimentale : la prise de retour est fonction de l'aller fait au cours d'une exploration, sans être fonction de souvenirs visuels, tactiles ou olfactifs.

Que voit-on à une fourmilière? Des chemins qui vont à un champ d'exploitation, à une provende. Puis des insectes qui déblaient. S'il fait chaud, quand tape le soleil sur la plus ou moins grande masse de détritus et de terre déblayée, on observe beaucoup de ces bestioles qui sortent puis rentrent aussitôt, sans rien déblayer. On se les figure affairées, alors que c'est plus simplement la forte chaleur qui les met ainsi en état d'excitation. Quant aux fourmis partant isolément au loin à la découverte d'une provende et que j'ai nommées « exploratrices », personne ne les voit, pour la bonne raison

que, quand il y a un « chemin » établi, les insectes s'occupent sur ce chemin. Au début de mes recherches, je ne soupçonnais pas l'existence de telles exploratrices, agissant isolément. Un peu plus tard, j'étonnai beaucoup un entomologiste ayant une bien autre connaissance livresque des mœurs des fourmis que moi en lui disant que dans la vie économique des fourmis le rôle principal est celui de l'exploratrice car c'est elle qui découvre à la longue la provende. Avec elle, l'expérience de transport de Piéron-Cornetz réussit pour ainsi dire toujours, alors que très souvent on n'obtient pas de réussite avec des insectes pris sur un chemin.

Il est donc parfaitement inutile de stationner auprès d'une grande fourmilière. Nous irons le matin de bonne heure à un petit nid de moissonneuses (Messor variété sancta) que j'ai découvert en terrain pauvre. Il se trouve dans la zone militaire, sous des eucalyptus. La fourmi-mère est bien mal tombée après son vol nuptial et sa nombreuse famille mène une existence précaire, ce qui est fréquent. Il n'y a pas de champs de blé, de jardins, dans les environs, et les insectes de cette espèce granivore doivent chercher longtemps et loin pour pouvoir rapporter des graines de petites graminées sauvages. Je commence par arroser et balayer tous les environs de l'unique orifice, enlevant ainsi les détritus peu nombreux du jour précédent et modifiant complètement le relief du sol; tout cela avant l'heure habituelle de sortie des insectes. Quand les premières fourmis sortent, elles sont très lentes et comme engourdies, car il fait encore frais le matin. Ce sont des déblayeuses qui, après avoir débouché le petit puits de sortie, sortent bien droit, portant une petite boule de terre. Elles la posent à 4 ou 5 centimètres, font demi-tour et rentrent, mais sans nullement repasser sur leur courte trace de l'aller. Une fourmi sort ainsi sans rien porter; je lui donne une graine qu'elle saisit après l'avoir tapotée des antennes, puis elle fait demi-tour sans arrêt ni hésitation.

Voici maintenant un grand individu qui part droit devant lui sur la boue à peine sèche. Il se meut en marche droite et je puis prendre à la boussole l'azimut, disons Est. Un peu plus loin il sinue, mais bien dans ce même sens. Le voilà qui s'arrête et cherche mais sans rien trouver, et pour cause. Il repart, dans le même sens Est du début, c'est là le fait capital. Il arrive dans une partie herbeuse du

terrain, y prend toutes sortes de positions diverses, puis reprend dans le sens Est, et ainsi de suite. Le lecteur peut suivre sur la figure 14 reproduite par Rabaud (*ibid.*) avec la différence que la dominante de départ Est dans cette exploration là Nord Est. La prise de direction du retour est aussi facile, aussi nette, que le trajet ait été de 5 centimètres, de 5 mètres ou de 30 mètres. C'est comme si tout ce qui s'est passé en cours de l'aller n'existait pas. Cette fourmi a comme conservé la mémoire d'une position moyenne dans l'espace du plan médian de son corps. Elle posséderait donc à un haut degré la faculté d'Exner. Les fourmis des espèces du type non-visuel se conforment le plus étroitement à ma règle de voyage.

Cette première exploratrice, si je lui ai donné un aliment, je l'enferme dans une petite boîte pour la remettre dans son home à la fin de la séance. Sans cela, elle repartirait, d'autres l'imiteraient, et je n'aurais plus d'exploratrices ce matin-là. Inutile de supprimer un être vivant si ce n'est pas nécessaire. Je ne coupe jamais d'antennes; ce sont les conditions du milieu qu'il faut modifier. Mes seaux d'eau projetés pour l'expérience de Bonnet n'ont pas noyé de fourmis. On ne se figure pas la robustesse de ces bestioles, plus elles sont petites! En terrain de sable, poussière épaisse, terre meuble, on peut leur marcher dessus.

Au cours de la journée il partira ainsi des douzaines d'exploratrices. Je rappelle que le terrain est très pauvre. Les sorties se répartiront à peu près sur le pourtour de l'orifice. Le nombre des mouvements divers de recherches est difficile à imaginer. Ainsi donc la découverte d'une provende, et le « chemin » de fourmis qui s'en suit, n'est pas un fait de hasard, c'est un fait de grand nombre. Le lecteur pensera peut-être que c'est la même chose et que je coupe des cheveux en quatre. Je dis qu'il y a là une nuance utile dans la terminologie.

Voici encore un exemple instructif de ce genre. Au début de l'été on goûte pour la première fois de la saison à une table de jardin. Quelques minutes après que l'on a mis la tarte sur la table voilà déjà une guêpe sur l'objet! Merveilleux instinct? Hasard? Pas du tout. D'après les expériences de Rabaud on sait que cette guêpe de par ses nombreux vols planés dans la région environnant son guêpier connaît visuellement tout à fait bien les environs. Elle en a des vues d'ensemble et des vues de détails. Si l'on ajoutait bout à bout tous

ses vols au cours de l'été cela ferait des centaines de kilomètres. Elle a passé des centaines de fois au-dessus de la table, mais cela nous ne l'avons pas vu! Le jour où elle y voit un gâteau elle fonce dessus. C'est donc encore un fait de grand nombre.

Alors que la guêpe, ou l'abeille, partant de chez elle, circule, ou mieux qu'elle polygone, déterminée à grande distance par des excitants visuels, bouquets d'arbres, touffes de fleurs, etc..., la fourmi exploratrice ne circule pas, elle rayonne. C'est là la deuxième différence capitale à retenir entre la fourmi et l'hyménoptère ailé.

A la question : « Pourquoi les chemins » de fourmis sont-ils des rayons », je puis répondre : « Ce sont des rayons, parce que ces phénomènes consécutifs ont pour origine un premier trajet d'exploratrice, qui est en général un rayon brisé ». Ainsi j'ai ramené le fait général du chemin à un autre fait général. Mais ce dernier est-il bien général? Y a-t-il, comme je l'ai constaté pour quelques espèces seulement, comme une invariante biologique, comme quelque chose qui réapparaît d'une fourmi à une autre, d'une espèce à une autre? Je ne garantis rien du tout pour les espèces que je ne connais pas. Il peut y avoir entre les fourmis de deux espèces différentes autant de différence qu'entre une souris et un tigre (Forel). Il n'y a pas de lois en biologie, me disait jadis mon illustre collègue Maupas. Les fourmis ne sont pas des grains de plomb sortant d'un canon de fusil, ce sont des individus. Mais ces derniers peuvent se conformer à ce que l'on appelle des règles statistiques. Brun (Zurich), l'un des grands myrmécologues actuels, avec l'Américain Wheeler et le Suisse Santschi, a dit : « Die Reiseregel von Cornetz ist im allgemeinen bestätigt »[1].

IV

Marche compensée

De quoi s'agit-il en somme chez l'esquimau, chez mon chasseur-guide saharien, chez les enfants de Szymanski, chez mes fourmis exploratrices? Il s'agit du problème de la marche en ligne droite des êtres vivants, lorsqu'aucun excitant du milieu extérieur ne peut être

1. La règle de voyage de Cornetz se vérifie en général.

décelé expérimentalement. On croit communément qu'un être qui se meut ainsi en marche droite va vers un but. C'est souvent le cas, mais souvent aussi cela ne l'est point. Mes fourmis partent comme avec une intention, comme avec un désir de découvrir une provende pour la rapporter à leur grenier, mais elles ne vont pas vers un but et elles rentrent très souvent bredouille.

C'est d'un problème de mouvement qu'il s'agit dans les cas susdits et pas d'un problème de reconnaissance — sauf plus ample informé.

Un coup d'œil historique sur l'état du problème du retour au gîte de la fourmi vers 1909 est ici nécessaire, et instructif du point de vue psychologique aussi.

Alors que je ne connaissais presque rien des fourmis, je lisais, au cours d'un séjour à la campagne (1909), le beau livre de Georges Bohn, ouvrage capital et fondamental pour la biologie[1]. J'appris que le myrmécologue américain Turner avait vu fréquemment les fourmis au retour errer dans toutes les directions à deux pas du gîte, au cours d'une recherche souvent longue et pénible. De ce fait Turner admettait que le retour au nid de la fourmi est un acte fort compliqué où interviennent les stimulants olfactifs, tactiles, mécaniques, visuels, etc... D'autre part le psychologue Henri Piéron (1904), très probablement frappé par l'allure bien particulière d'une fourmi revenant chez elle, surtout quand elle rapporte un butin, eut l'impression, juste, à mon avis, d'une marche aveugle et fit alors sa mémorable expérience de transport de la fourmi en marche, dont le résultat allait à l'encontre des idées reçues. Que son hypothèse d'une mémoire musculaire, d'une reproduction au retour en sens inverse des mouvements successifs faits à l'aller, ne se soit pas vérifiée, cela est sans importance pour sa découverte. Piéron a compris probablement le premier, expérimentalement parlant, qu'il s'agit d'un phénomène purement interne. Bethe avait bien été frappé par cette façon de se précipiter aveuglement droit devant soi, ce qu'il appelait « Voranstürzen », mais il considérait ces insectes sur une piste odorante, là où il s'agit d'un réflexe olfactif.

Il me vint facilement à l'esprit que, si les opinions peuvent être

1. G. Bohn. *La Naissance de l'Intelligence*, Paris, Flammarion.

contradictoires, les faits ne peuvent jamais l'être. Turner et Piéron devaient avoir probablement raison tous les deux. Il me fallait donc observer un retour *entier*, en donnant une provende à une fourmi en voyage, sur un petit plateau portant par exemple un peu de sirop de sucre, etc., de façon à la fixer psychologiquement. Ainsi le résultat de Piéron, très difficile à obtenir avec beaucoup d'espèces de fourmis se révèle général. Pour ma fourmi, transportée ainsi doucement à l'ombre, en faisant tourner le plateau lentement pendant qu'elle mange, mais pas dans l'obscurité si c'est une espèce diurne exclusivement, on observe trois faits généraux. Ayant fini de manger, l'insecte s'empare d'une bribe de provende, et on voit d'abord *le replacement de l'axe du corps* dans un certain sens. Beaucoup plus tard, j'ai appris que ce sens est l'inverse de celui que l'insecte a maintenu sur une certaine longueur à son départ du nid; mesurée à la boussole, l'erreur est très petite et dépasse rarement plus ou moins 10 degrés. Ensuite vient le « trajet de Piéron », puis, brusquement, la fourmi se met à chercher, à tournoyer, comme cherchant son nid. C'est ce que j'ai baptisé « le tournoiement de Turner après transport ».

La contradiction apparente était donc résolue : il y a deux allures très nettement différentes, l'une en région lointaine, l'autre en région proche. Ma fourmi ainsi transportée réalise ce qu'elle aurait fait si je ne l'avais pas captée et portée autre part, sauf ses mouvements de détails minuscules un peu différents, car le relief du sol, même en terrain bien similaire, est toujours autre. Il y a donc deux états physio-psychologiques bien différents. Il est intéressant de constater qu'un observateur récent, M. Jean Casamajor, spécialiste en pigeons voyageurs, et qui a donné quelques observations fort intéressantes de Formica pratensis dans la *Revue scientifique*, 1927, p. 554, est arrivé à la même vue que moi. Il écrit : « Le sens du retour proprement dit et la recherche de l'emplacement du nid constituent une série d'impressions sensorielles nettement différenciées ». Ceci est précieux, parce que cet auteur ne connaît rien de mes recherches, ce dont je ne lui fais aucun reproche, bien au contraire. Lors de mon premier été, j'ai travaillé fructueusement en ne sachant rien d'autre des livres des myrmécologues que ce que j'en avais lu dans Georges Bohn. Je suis de l'opinion du peintre Vla-

minck qui pense que la visite des musées détruit l'individualité des débutants. En science on doit lire les devanciers, mais beaucoup plus tard. A des jeunes gens qui veulent s'occuper de fourmis je recommande de ne pas me lire, mais d'observer par eux-mêmes d'abord pendant un été.

Mon terme « tournoiement de Turner » a dû passer dans le langage courant, car divers vulgarisateurs l'emploient sans trop savoir son origine. Quant au « trajet de Piéron », je pense avec cet auteur qu'au cours du retour, tant qu'elle est en région lointaine, la fourmi exploratrice marche aveuglement, inconsciemment, si tant est qu'à de nombreuses autres occasions de sa vie elle ait ce que nous appelons chez l'homme de la conscience, parce que, lorsqu'elle tient un butin, c'est alors comme si elle ne faisait plus du tout attention à rien autour d'elle. Or, chez l'homme, l'acte d'attention est avant tout nécessairement à l'origine du fait de conscience.

Je disais donc qu'il s'agit d'un problème de mouvement. Or, un tel problème doit être d'abord considéré en tant qu'état de mouvement, en tant que fait observé, donc du point de vue cinématique. En l'absence expérimentale d'excitants extérieurs, de repères, etc., il faut une étiquette. Pour le cas de ses chenilles transportées, Rabaud a dû en adopter une. Je me suis contenté longtemps du terme « conservation de la direction » qui ne m'a jamais pleinement satisfait. Certes je ne pourrai pas me libérer du concept « direction » ou de « sens dans l'espace », comme l'on dit « dans tel sens » ou « en sens contraire », pas plus que je ne puis me libérer non plus de l'idée de symétrie, de droite et de gauche. Le mot est souvent une prison (Marcel Brion), le concept aussi.

Qu'est-ce qu'une direction, pour moi? Je dirais volontiers comme le petit garçon auquel je posais cette même question et qui répondait : « Voilà, M'sieu! C'est quand je tends le bras », et il tendait son bras dans différents sens. Sans s'en rendre compte, il différenciait des attitudes diverses de ce bras par rapport à son corps immobile. Il avait, comme tout le monde, le sens des attitudes fragmentaires, sensations kinesthésiques ordinaires. Mais je ne puis pas maintenir sans repères une même attitude de tout mon corps en mouvement. Un Esquimau le peut (faculté d'Exner). Mais, pour un Esquimau ou un Papou, une direction peut être déjà quelque chose de différent

de ce qu'elle est pour moi. Et qu'est-ce alors qu'une direction pour une fourmi ? Il faudrait une étiquette adhérant strictement au fait. Est-ce qu'un être en marche réalise objectivement une direction, conception de mon esprit? Est-ce que cela existe la marche en ligne droite de cet être? Reprenons l'observation.

Voici une fourmi minuscule, ou un tout petit insecte marcheur, qui marche bien en ligne droite. Regardons à la loupe : le mouvement est alternatif, le corps est porté tantôt un peu à droite, tantôt un peu à gauche. Allons au cas extrême : un homme à pieds plats marchant droit devant lui, ou bien un canard qui court vers sa mare, ou qui s'enfuit, brusquement effrayé. La sinuosité décrite est alors visible à l'œil nu. Ce n'est pas une ligne droite que l'être ainsi en mouvement réalise, c'est une marche compensée. Toutes les marches dites en ligne droite des êtres se situent entre les deux extrêmes. Ils ne réalisent jamais une ligne droite parce que la ligne droite n'existe pas, expérimentalement. Même l'automobile de Seegrave, lors de son record mondial de 1928, ne réalisait pas une ligne droite, malgré l'œil du champion visant un phare, car la main de ce dernier compensait, au volant. Pour la fourmi exploratrice c'est une marche compensée avec reprises de la même marche. Un cas est à citer. J'avais fait à Rémy de Gourmont l'objection que, dans certains cas, les fourmis devaient bien faire connaissance avec la force de la gravitation au moment précis où elles viennent au contact d'une provende. Je leur donnais des graines de melon, de petits cubes de sucre ou des lamelles de fromage[1]. Dès qu'elles sentent une résistance au contact de l'objet, elles le traînent ou elles le poussent; c'est immédiat, je ne leur vois pas faire la tentative de soulever. Elles luttent alors avec une force antagoniste qui n'est pas le poids de l'objet, mais la résistance due au frottement. C'est une force horizontale, fonction du poids et des deux coefficients de rugosité des surfaces en contact. Une fourmi agrippée à un tel objet traîne, pousse, fait des voltes et de nombreuses culbutes avec l'objet. Tous ces mouvements en apparence désordonnés, qu'on ne peut plus appeler une marche, mais une progression, se compensent. Sur une plage de poussière fine, le système en mouvement laisse une trace visible,

1. J'ai donné le détail de ces observations dans *Revue des Idées* du 15 décembre 1909, p. 452, sous le titre : Le sentiment topographique chez les fourmis.

projection horizontale de la progression compensée, c'est une sinuosité très régulière à axe droit. Dans un tel cas, quand la fourmi progresse à certains moments au soleil, il me paraît difficile que ce centre lumineux puisse la guider.

En effet, d'après l'ingénieuse théorie de Santschi pour la marche au soleil, l'insecte maintiendrait constamment une des facettes de son œil composé, ou un petit groupe de facettes, face à la lumière du soleil. D'autre part, il me semble que, dans ce cas, la faculté d'Exner ne peut pas lui servir, car le plan médian du corps de l'insecte prend toutes sortes de positions diverses dans l'espace. Ici je n'ai qu'une étiquette : progression compensée. Plus loin je dirai : progression compensée par rapport à un vecteur; mais ceci est de l'interprétation qui n'expliquera pas grand'chose.

Pourquoi mon étiquette nouvelle est-elle meilleure? D'abord parce qu'elle adhère mieux au fait observé. Ensuite, quand je constatais que la fourmi exploratrice ne circule pas, mais qu'elle rayonne par rayons brisés, c'était déjà un progrès, mais ce n'était qu'une approximation. Je puis dire maintenant : elle ne rayonne pas, elle sinue en marche compensée, avec reprises de la même marche.

L'importance de la question terminologique se comprend encore par l'exemple suivant. Voici un « chemin » de Tapinoma qui va d'un orifice d'un nid à plusieurs sorties à un os à viande posé dans un sentier qui sépare la maison de campagne d'un jardin. Les insectes descendent dans des trous, passent par dessus des mottes de terre, traversent des touffes d'herbes, etc... Vers 10 heures du matin, les fourmis ne sortent plus, le contact de la terre sombre les grillerait. Avec mon ami cité plus haut nous arrosons, nous aplanissons, nous enlevons les touffes d'herbes. Je modifie au couteau les bords de l'orifice. Vers le milieu du trajet du matin, nous plaçons sur des cales le plus près possible du sol modifié le grand plancher opaque qui a servi pour l'expérience de Bonnet. L'après-midi, après 3 heures, une première fourmi apparaît. Elle ne sort pas n'importe comment, mais bien à l'endroit où il faut pour partir vers l'endroit où se trouvait le matin la riche provende; elle est donc déjà bien placée au départ et ne fait que basculer au bord de l'orifice puis elle pousse droit devant soi une pointe nettement dirigée vers l'emplacement où était l'os le matin. Mais la voilà qui fait précipi-

tamment demi-tour; la terre est trop chaude. Je racle vivement au couteau son court parcours en entamant légèrement le pourtour de l'orifice. Une seconde fourmi sort, puis d'autres qui toutes agissent comme la première. Enfin un insecte part définitivement, mais ne cherche pas en cours de trajet comme font les exploratrices. C'est évidemment une fourmi du matin et tout se passe comme si elle savait à quelle distance il lui faudra chercher l'os que j'ai enlevé entre temps. Elle est néanmoins quelque peu hésitante, et la vitesse de sa marche ne dépend pas uniquement du degré de température dans ce cas; sans doute doit-elle être surprise de ne pas retrouver le « chemin » odorant du matin. Arrivée au plancher, elle hésitera peut-être un peu plus longuement, mais comme elle a l'habitude de s'engager sous les objets et qu'elle est d'une espèce aussi bien nocturne que diurne, elle pénètre dans l'espace sombre. Nous pouvons prévoir à quelques centimètres près l'endroit où elle reparaîtra de l'autre côté du plancher. La voilà enfin sur le sentier qui borde la maison; son attitude change, elle se met à chercher l'os environ 1 mètre trop tôt. Si maintenant nous posons l'objet à sa portée nous savons ce qui arrivera. Nous aurions pu très bien poser sur de petites cales au gîte même le grand couvercle métallique d'une lessiveuse qui me sert lors de mes expériences de transport, mais alors le sol aurait été refroidi prématurément et les insectes ainsi trompés auraient été comme grillés en sortant de dessous l'ustensile à un point du pourtour que l'on peut prévoir.

J'avais mis jadis le phénomène que je viens de décrire sous l'étiquette « conservation de la direction après un long temps écoulé ». Pour moi ce terme de « conservation » convient bien encore aujourd'hui, car j'admets que quelque chose, ou plusieurs choses, se conservent du matin à l'après-midi, mais je ne dois pas m'en servir du moment que je ne considère ce problème de mouvement d'un insecte qu'en tant qu'état de mouvement. Si j'impose à mon ami sceptique cette étiquette « conservation », il peut me dire que cela implique l'idée d'association d'éléments mnémoniques, donc association dans le temps. Il ajoutera qu'ainsi j'admets une sorte de mémoire associative et que je fais de la psychologie animale. Or, tout cela pour lui c'est de l'analogie anthropomorphique et pas de la science.

Pour lui, comme pour Bethe, la fourmi répond uniquement à des

excitants du milieu extérieur. Je conviens qu'en ce qui touche la terminologie mon ami a raison. Il faut donc bien distinguer la constatation et la cinématique, de faits nouveaux, de l'interprétation et de la cinétique de ces faits. Or, il ne s'agit pas pour moi de gagner mon ami à mes hypothèses, théories, interprétations, mais de lui présenter des faits qui le fassent penser, qui le déconcertent surtout, car rien n'est plus fécond. Je lui présente une science purement expérimentale, nouvelle pour lui. On fait de la science quand on peut prédire. On calcule le moment d'une éclipse pour les astres, celui du croisement de deux trains marchant en sens inverse, avec des erreurs infimes. On prédit le point de chute d'un obus, entre certaines limites. Avec mes fourmis je ne puis que parier, mais c'est quand même de la science, statistique. Pour les destinées des hommes, qui sont des trajectoires, pour les réactions de certaines foules on peut aussi parier. Mon ami sera donc déconcerté au premier abord, puis il cherchera des excitants extérieurs, imaginera d'autres expériences, etc..., mais pour l'instant nous mettrons le phénomène décrit plus haut sous l'étiquette « marche compensée le matin avec reprise de la même marche l'après-midi ». Nous ne parlons pas pour l'instant de conservation, de direction, de sens, etc.... nous constatons, et, pour finir en fait de constatations, remarquons bien que les mouvements musculaires de détail sont tout différents l'après-midi, car le relief du sol est changé ; de même, pour les mouvements de sortie du petit puits qu'est l'orifice de départ, car son pourtour a été modifié.

En fait de terminologie on ne saurait trop multiplier les exemples. Le grand voyageur et très bon vulgarisateur qu'est Victor Forbin mentionne, dans son dernier livre sur le Canada, les troupeaux de bisons de jadis se mettant un jour à marcher droit devant eux pendant des jours : leur piste était si droite qu'elle pouvait servir pour installer un rail dans la prairie. Le comte Kayserling (*Revue de Paris*, 15 février 1928, p. 813) dit : « Les bisons suivent tous la même direction, infailliblement, comme des oiseaux migrateurs. Qu'est-ce qui donne à ces animaux une telle connaissance géographique ? Je l'ignore ; personne sans doute ne le sait, car les hommes qui ont la même capacité ne peuvent pas l'expliquer ». Le terme de « géographique » est évidemment tout à fait impropre, et le seul

intérêt de la remarque du philosophe allemand est qu'en effet les hommes dans ce cas ne peuvent rien expliquer. Mon chasseur saharien quand je l'interrogeais sur ce sujet me répondait « and' bali », c'est-à-dire « dans mon esprit c'est ainsi ». Victor Forbin a bien le sentiment, que je crois juste, de quelque chose de purement interne, car il dit : « Ces animaux ont comme le sens du plus court chemin d'un point à un autre », autrement dit : « le sens de la ligne droite », mais son terme est impropre. Ces bisons, comme tous les êtres, ne réalisent pas dans leur mouvement de progression une droite mathématique, ils sont en marche compensée;

Considérons maintenant le phénomène général de la marche compensée comme déterminé par des forces. La force, c'est la cause d'un mouvement. Nous entrons donc dans le monde invisible des causes, des raisons, des motifs, des mobiles, des virtualités, de choses existant en puissance, etc... Nous faisons de la cinétique, du dynamisme. Le dynamisme, c'est le romantisme de la mécanique, et un romantisme utilitaire. Quand je spécule dans ce domaine, j'ai toujours l'impression de faire des acrobaties. J'ai entendu le physicien Hertz faire en petit comité un exposé de son système personnel de mécanique des forces, mais je n'y ai pas compris grand'chose, car j'ai toujours été un cancre en électromagnétisme. Ce grand homme, qui était par ailleurs un ours, m'a fait l'effet d'un acrobate de génie. Mon vénéré maître en mécanique Schell, vieillard affable et aimable, nous répétait vainement : « L'existence physique de forces ne peut être affirmée ». Cet Allemand avait pour bon Dieu le géomètre français Michel Chasles, et on sentait bien qu'il tenait la mécanique des forces comme une pitoyable nécessité utilitaire de la vie pratique.

J'imagine donc maintenant le déterminisme invisible chez l'Esquimau. Au début il y a chez lui une volonté d'obéissance à un ordre donné, c'est une quantité d'énergie. Cette volonté coïncide avec la position initiale dans l'espace du plan médian de son corps, elle devient une quantité dirigée d'énergie, c'est-à-dire un vecteur.

Si l'on veut, on peut dire une idée-force. L'Esquimau compense les mouvements alternatifs de son corps par rapport à ce vecteur. Il compense des déviations, il équilibre incessamment. Ce ne sont pas des mouvements qui se compensent purement et simplement, c'est

l'être lui-même qui compense. On comprendra cette nuance par la suite. Le pourquoi de ce mouvement est donc assez facile à imaginer. Ayant affaire à un homme nous pouvons encore nous figurer le comment du fait.

Il y a d'abord la grande sensibilité aux déviations sur le plan horizontal de son canal semi-circulaire de l'oreille interne. On pourrait perturber le fonctionnement de cet organe équilibrateur en donnant à notre homme des vertiges aussi bien par rapport à la gravitation qu'à sa volonté de persévérer dans un même sens. Une demi-bouteille de whisky suffirait ; on connaît la ferme volonté de marcher droit de l'ivrogne alors que son organe de l'oreille interne est mis presque hors de service.

Mais la chose n'est probablement pas aussi simple pour en arriver à la sensation — et la mémoire — de la position dans l'espace du plan médian du corps, faculté d'Exner, ou kinesthésie généralisée à propos de laquelle Titchener a dit prudemment « peut-être ». Je sais bien que les enfants de Szymanski font un aller et retour en marche plus ou moins bien compensée leurs yeux étant bandés, mais ce trajet est bien court, et je voudrais voir l'Esquimau sur plusieurs kilomètres, marchant sans l'aide de la vue et sans aucune crainte de chute sur la plaine neigeuse et unie. Il n'y a certainement aucune reconnaissance des lieux ni vue de repères dans la brume ; malgré cela, je crois, par analogie avec moi, que les yeux servent à quelque chose.

Au désert, j'ai voyagé la nuit sur une hamada. C'est comme une immense table noirâtre, horizontale, lisse, sans fin. Là jamais d'hommes, ni d'animaux, ni de plantes. Mon chasseur guide n'aimait pas ce genre de région, pour lui le pays des djenoun (mauvais génies), et nos chameaux non plus sans doute, car les braves bêtes aiment à arracher çà et là une plante tout en marchant. La direction une fois donnée, mon chasseur la maintenait très bien, tenant la laisse de notre chameau de charge, sans regarder les étoiles, et moi suivant, juché sur mon grand méhari blanc. Je pensais à Dante Alighieri. Quel décor pour lui s'il l'avait connu ! Laissant mon homme avec les bêtes derrière, j'ai pris la direction à la boussole et la lampe de poche et j'ai marché droit devant moi. Je sentais très bien ma volonté dirigée, mais les yeux m'aidaient. Involontairement je pre-

nais comme un point de repère à 15 ou 20 mètres devant moi, là où il n'y avait pourtant aucun repère visible, puis je continuais ainsi.

Après seulement quelques minutes j'avais déjà perdu la direction.

Mon chasseur riait et disait : « Toi, tu ne sais pas ». J'ai fait un autre essai, en steppe. Une première petite butte m'obligeait à dévier. Je rectifiais une fois, deux fois, puis je devenais hésitant, c'est comme si mon vecteur de départ s'évanouissait. Je crois donc que chez l'Esquimau il y a comme un accord entre l'axe du globe oculaire, la position dans l'espace du plan médian du corps et le système des canaux semi-circulaires, le tout constituant une manifestation de la faculté d'Exner. Je pense aussi que le processus est inconscient plus ou moins chez ces hommes et que c'est pour cela qu'ils ne peuvent pas l'expliquer (Kayserling). En cherchant à compenser, en steppe, je réfléchissais, je calculais et je ne pouvais m'en empêcher.

Je crois que pour ces sortes de choses il faut être inconscient, sauf pour une chose : l'obéissance au vecteur, mais obéissance passive, bref se laisser entraîner. Il y a quelques quarante ans, Cumberland et sa soi-disant lecture de pensée étaient à la mode. J'avais très bien compris son truc et j'avais des succès dans ce jeu qui consiste à sortir d'une pièce pendant qu'une personne y cache un objet. Une fois rentré, dans un silence absolu, j'appuyais fortement ma main gauche sur mes yeux fermés en tenant légèrement le poignet de ladite personne comme pour lui tâter le pouls ou encore en appuyant très légèrement ma main droite sur sa nuque. Il faut que cette personne pense fortement à l'objet caché, alors elle vous conduit sans s'en douter. Je réalisais très bien alors ma volonté d'être absolument passif, inattentif au monde extérieur, inconscient de tout sauf d'une seule chose, l'infime tendance au mouvement chez la personne. Toute ma sensibilité était comme concentrée, réduite, aux points de contact du poignet ou de la nuque. Je crois qu'alors toute ma personnalité consciente était localisée sur quelques millimètres de peau. J'étais si bien absent pour tout le reste qu'il m'arrivait de trébucher en marchant.

Revenons au monde des insectes. Les analogies vont devenir

lointaines et d'autant plus incertaines. On ne connaît pas pour l'instant d'organe de l'équilibre[1]. Il faut s'aider d'autres faits, du même monde, et faire des comparaisons.

Pourquoi l'aller au loin d'une fourmi exploratrice n'est-il pas d'une forme quelconque? Une abeille, au début de la saison, partant en exploration de sa ruche, ira à un buisson fleuri, plus ou moins, sera attirée par des parties verdoyantes des environs, peut-être par des odeurs venant de loin. Une guêpe part en chasse soit d'insectes, soit de choses sucrées pour sa consommation immédiate. La seule utilité des guêpes pour l'homme consiste à tuer les grosses mouches de boucherie qu'elles emportent. La guêpe fonce de loin sur ses gibiers avec le coup d'œil et la précision de l'oiseau de proie. Bref ces hyménoptères ailés seront déterminés par des excitants visuels à grande distance. Leur trajet d'exploration sera quelconque et fortuit, irrégulièrement polygonal. Or, ma fourmi exploratrice ne peut être déterminée qu'au contact olfactif par les antennes ; il n'y a pas de raisons pour que, une fois partie, elle soit détournée durablement par des excitants lointains. Ce sont les espèces sans vue distincte dont les trajets se conforment le plus étroitement à ma règle de voyage. Il y a par contre une raison majeure pour que ces fourmis, ainsi que d'autres insectes marcheurs n'ayant pas plus de vue distincte qu'elles, alternent si régulièrement des antennes. Vu à la loupe, c'est une suite de petites oscillations, un fin sinuement, comme d'un petit pendule horizontal. Ce mouvement des antennes rappelle un peu celui du bâton de l'aveugle, mais la raison est bien différente. L'homme aveugle craint la chute, événement qui n'existe pas dans le monde de la fourmi. Le mécanisme chez l'insecte est très analogue à celui du tropisme, quoique ce dernier terme doive être réservé pour les cas où une force du milieu extérieur, lumière ou gravitation, a été expérimentalement décelée. L'acte de tropisme ou de « se tourner vers » puis de marcher ou de voler vers une source lumineuse est positif chez un papillon, négatif chez un cafard. Il y a une raison de symétrie, comme l'explique si bien Georges Bohn (*La naissance de l'intelligence*, p. 215) : deux points symétriques doivent recevoir l'excitation de la même façon.

1. Voir Et. Rabaud. Le sens de l'équilibre et les organes de l'équilibre. *Journal de Psychologie*, 15 mai 1924, p. 498.

L'antenne de droite ayant été sensibilisée au contact et rien d'intéressant n'ayant été touché, il faut que l'antenne de gauche soit sensibilisée à son tour également, parce que sans cela notre fourmi serait un monstre asymétrique dont les deux côtés du système nerveux seraient inégaux.

Les mouvements alternatifs du corps dans sa progression se compensent, mais sans qu'il y ait besoin que l'insecte les compense lui-même par rapport à un vecteur, car tout ce que je viens de dire s'applique à tout insecte marcheur que l'on observe en marche compensée. Mais y a-t-il chez d'autres insectes que la fourmi des *reprises* de marche compensée dans un même sens (règle de constance) ? J'ai pensé à la mutile, insecte solitaire et vagabond qui se rapproche le plus d'une fourmi. Les Mutillides sont d'après Forel, le grand maître auquel il faut toujours revenir, les ancêtres des fourmis. Ces dernières, que l'on trouve déjà dans l'âge tertiaire, seraient des mutiles devenues familiales et sociales. Je n'ai pu découvrir une mutile qu'une seule fois, dans une vigne, et je l'ai suivie toute l'après-midi. On dirait une grande et belle fourmi qui serait un peu poilue. Cette bestiole était par moments en marche compensée, sur plusieurs décimètres même, mais elle n'a jamais repris dans le même sens, si bien qu'après une vingtaine de minutes j'ai cessé de dessiner son trajet.

Son allure était différente de celle de la fourmi exploratrice. Cette mutile m'a paru fureteuse, elle s'introduisait dans des trous, des excavations, et je croyais chaque fois que c'était son logis, mais pas du tout ; elle en repartait, souvent après un temps fort long. Que faisait-elle ? Les livres disent que c'est un insecte parasite ? Ma mutile a mis ma patience à l'épreuve, mais je ne regrette pas mon après-midi, car cette observation a démoli l'explication simpliste que je m'étais faite de la reprise de marche chez mes fourmis.

J'avais pensé à l'époque qu'une fourmi partie Est par exemple, reprenait constamment Est simplement par routine, l'attitude Est ayant été dominante sur une certaine longueur au début. Mais alors ce devrait être la même chose chez la mutile ! Voici donc ce que je crois être l'explication.

La mutile, insecte errant et vagabond, n'a pas de gîte, pas de nid, pas de point de départ. La fourmi en a un. Après avoir pris toutes

sortes de positions diverses dans un espace de recherches restées vaines, elle replace l'axe de son corps dans le même sens pour avoir son nid, son point de départ, comme derrière elle, de façon à pouvoir incessamment le situer par rapport à elle, ou à se situer par rapport à lui. Il y aurait chez la fourmi un élément mnémonique, donc psychologique, représentatif du nid. D'un homme on dirait qu'il en a une image persistante. Chez la fourmi il y a une volonté dirigée, qui est un vecteur par rapport auquel elle compense. C'est non seulement le désir de découvrir une provende, mais aussi de la rapporter pour ses congénères et les larves qu'elle élève avec la sollicitude d'une vieille fille à tendances maternelles.

L'élément mnémonique est donc aussi sociologique. La fourmi, insecte familial et social, est plus riche psychiquement qu'une mutile. Elle est plus riche aussi qu'une petite araignée marcheuse et sauteuse que l'on peut voir souvent en marche compensée, mais sans reprise dans un même sens non plus. Cette féroce bestiole de proie a sa vue sans cesse en éveil alors que l'on pourrait se figurer qu'elle compense à l'aveugle [1]. Je n'ai jamais pu réussir avec elle l'expérience de transport de Piéron, c'est-à-dire la prise en marche. Je lui ai donné des petites proies mortes, mais lorsqu'elle a bien voulu les saisir, elle s'est enfuie de suite sous un couvert quelconque pour s'en repaître. Je ne vois donc pas de vecteur chez elle. D'une fourmi je dirai qu'elle compense des minuscules déviations, mais ce terme, dans lequel il y a « via », ne convient pas pour la mutile ou pour ces araignées. Pour ces dernières, ce sont des mouvements alternatifs qui se compensent parce que d'amplitude égale. Un cas extrême est à citer ici.

Il existe une araignée minuscule qui ressemble à un petit grain de corail rose en mouvement rapide ; il faut de bons yeux pour la distinguer et pour la suivre. Son trajet est une sinusoïde mathématique à axe droit, l'écart des sommets de la courbe par rapport à l'axe peut aller à 2 centimètres. Par moments elle se tapit brusquement.

Arrive-t-elle contre une grosse pierre, une marche d'escalier par exemple, alors elle décrit des huit, des lemniscates mathématiques. Au

1. V. Cornetz. Les araignées myrmécophages et leurs procédés de capture. *Revue des Idées*, février 1911.

microscope, on voit tout un système d'appendices raides, probablement de nombreuses pattes faisant fonction de ressorts propulseurs.

Ainsi donc ce que les auteurs anciens dénommaient le homing instinct, l'instinct de retour vers le gîte, pourrait être pour la fourmi dissocié dans une certaine mesure comme suit : n'importe où, au cours de son voyage au loin, elle est capable de faire demi-tour, capable de l'angle de 180 degrés, dès qu'elle saisit une provende. Elle prend ce que le capitaine Reynaud appelait chez les pigeons le contre-pied avec autant de facilité à 50 mètres de chez elle qu'à 50 centimètres. Cela provient de ce que dès son départ un elément mnémonique représentatif du gîte s'associe à l'emploi de la faculté d'Exner. Mais cela peut être aussi l'élément représentatif d'un point de départ, et j'ai fait à ce propos une petite découverte qui paraît probante. Quand bien même on prend la précaution pour ce genre d'études de laisser de côté les grandes fourmilières à nombreux « chemins » et multiples orifices et qu'on a trouvé un petit nid de Tapinoma à individus peu nombreux, on observe le curieux fait suivant. Il est très difficile de surprendre chez cette espèce une exploratrice partant du gîte même, parce que d'habitude il y a déjà un « chemin » établi et que toutes les ouvrières que l'on voit sortir s'occupent à aller et venir sur ce « chemin ». Au début je croyais même que les Tapinoma n'allaient au loin qu'en trajets collectifs. Mais j'ai vu que l'exploratrice de cette espèce se détache brusquement de ses congénères, en un point quelconque du « chemin », et cela peut arriver sur un terrain où on ne voit en général jamais de fourmi, comme par exemple la plage sablonneuse de la mer[1]. Tout se passe alors par rapport à ce point de départ comme si l'insecte était parti du gîte, et c'est vers ce point qu'il revient. Les Tapinoma sont donc plus individualistes que je ne le pensais au début.

Que pensera mon ami de toutes mes analogies plus ou moins anthropomorphiques et acrobatiques? Il dira qu'il est plus simple d'admettre que c'est le soleil, régulateur de toute vie, qui est le repère visuel. Il ajoutera qu'une exploration d'une de mes fourmis dure environ une demi-heure et qu'alors le changement dans la position du soleil

1. Voir un très beau cas de ce genre : V. Cornetz, *ibid.*, fig. 35.

est insignifiant. Elle peut donc se replacer, en cours de son aller au loin, par rapport à l'astre. Du moment qu'elle ne s'arrête aucunement en passant du soleil à l'ombre, ce serait parce qu'il peut y avoir des radiations obscures de l'astre traversant tous les corps opaques, et même le globe terrestre la nuit. Tout cela est fort bien, mais si le laps de temps est important et la position du soleil notablement changée? Brun n'a-t-il pas fort ingénieusement montré qu'une fourmi marchant au soleil, enfermée plusieurs heures, puis libérée, se repère à nouveau sur la position de l'astre du jour, ce qui fait qu'elle prend alors une autre direction que celle qu'elle maintenait précédemment. Elle est donc trompée dans ce cas où c'était bien l'influence du soleil qui était dominante. Mais dans le cas de nos Tapinoma repartant vers l'emplacement de l'os l'après-midi, après être restées enfermées dans leur nid, si ces hypothétiques radiations obscures traversent mon plancher ou mon couvercle, les premières fourmis espérant aller trouver l'os devraient se tromper et partir à faux, car la position du soleil est maintenant toute autre. Or elles ne se trompent pas! Par conséquent, ce n'est pas au moyen de cette nouvelle position de l'astre qu'elles opèrent le voyage de l'après-midi.

Pierre Bonnier nous aurait dit que ces insectes ont maintenu le matin une attitude moyenne du plan médian du corps, que, malgré toutes les positions qu'elles ont pu prendre dans leur nid, cette attitude est restée dominante et qu'elle peut même le rester pendant plusieurs jours.

Laissant de côté la recherche des causes, recherche bien incertaine, si l'on considère le fait de ce comportement particulier à mes fourmis, fait qui constitue ma règle de voyage, règle statistique je le répète, on peut penser qu'il y a dans cette façon de maintenir un point de départ comme derrière soi, puis de se replacer constamment ainsi, une de ces ressources inconnues que pressentait si bien Pierre Huber. Cette faculté ne se serait-elle pas développée au temps jadis comme une suppléance surtout chez les espèces privées de toute vue distincte? Grâce à elle, l'exploratrice est ramenée dans les environs du gîte pour le plus grand bien de la fourmilière. Si la fourmi Messor, uniquement granivore, n'avait que son tact et son olfaction pour revenir de loin, la communauté, souvent nombreuse à des milliers d'individus, n'en mènerait pas large en fait de provisions. Je

crois que c'est grâce à cette faculté que les fourmis moissonneuses peuvent proliférer.

Mon étiquette de marche compensée va pouvoir me permettre de classer un certain genre de trajet de l'exploratrice qui ne rentrait pas dans le cadre de la règle de voyage. Ces curieux trajets qui ne sont point d'une forme quelconque deviennent alors des exceptions non exceptionnelles, comme l'aurait dit plaisamment Alfred Jarry.

Il y a des cas, assez fréquents chez les Messor, très rares chez Tapinoma, où ma boussole ne sert à rien pour prendre un départ d'exploratrice : la bestiole ne part pas droit devant elle au sortir de l'orifice du gîte. Il n'y a pas de direction initiale ! L'insecte va d'abord sur sa gauche par exemple, et fort loin, puis sur sa droite, et ainsi de suite, mais il y a une alternance visible quand on a relevé tout le trajet par le dessin. J'en ai donné un très beau cas (V. Cornetz, *ibid.*, fig. 41) et voici une observation inédite [1] :

Tout le trajet est à l'ombre d'eucalyptus. *Nid* est l'orifice unique d'un petit nid de Messor en région pauvre en provendes. Pas de chemin existant le jour précédent. J'avais balayé fortement le sol tout autour du nid en modifiant profondément le relief ancien. La distance *Nid*-P est d'environ 4 mètres. Le relevé est grossier, fait avec la pointe de ma canne derrière l'insecte en marche. En deux endroits ce der-

1. M. P. Vignon, docteur ès sciences (Laboratoire d'Entomologie du Muséum, Paris), auquel j'avais communiqué en 1927 un trajet analogue de Messor, me demandait si le cas exceptionnel à grandes sinuosités ne correspondait pas à un cas plus accentué, à un cas très extrême de l'habituel sinuement normal de la fourmi. A ce propos, il est nécessaire de dire que je n'ai pas pu figurer dans le susdit dessin ce que fait en réalité l'insecte : il accomplit, comme toujours, son fin sinuement plus ou moins accentué, et cela le long des grandes sinuosités (voir V. Cornetz, *ibid.*, fig. 41 où j'ai dessiné en partie un tel comportement). Il y a donc deux systèmes superposés de sinuosités, ce qui n'est pas pour simplifier la question. D'après l'intéressante suggestion de M. P. Vignon, j'ai pensé à englober tous les cas de la façon suivante : une fourmi exploratrice, partant sur sol neuf, lavé et balayé, aura pris un grand nombre de positions diverses en cours de recherches, déjà au bout de quelques décimètres — ou de quelques mètres, suivant l'espèce. Comme il n'y a pas de raisons pour qu'elle ait tourné plutôt dans le sens des aiguilles d'une montre qu'en sens contraire et qu'il y a

nier a fait deux boucles complètes. En P j'ai donné une mie de pain. La fourmi est partie en l'emportant, sans la moindre hésitation. Arrivée au point *t*. T., elle a commencé le tournoiement de Turner, beaucoup trop compliqué pour pouvoir être dessiné. Alors qu'elle était revenue du lieu P en quelques minutes, il lui en a fallu environ 25 pour retrouver l'orifice. Comme c'était le matin, peu après l'ouverture du nid, il n'y avait que quelques déblayeuses. Ce genre de trajet est connu des myrmécologues; c'est de lui que Bethe disait que la fourmi a tendance à revenir par le plus court après avoir décrit des circuits. On s'est servi du terme « méandres » (Casamajor). La forme du trajet rappelle en effet les méandres d'un cours d'eau, mais le terme, quoique faisant bien image, ne convient cependant pas, car la causalité des méandres, qu'explique l'hydrologie, est toute différente. Que dire d'un tel trajet? D'abord cette fourmi n'a pas cherché à avoir son point de départ derrière elle. Ce n'est pas la vue de repères visuels qui a pu donner à l'aller et au retour leur forme qui n'est pas quelconque; puis j'aurais pu donner à l'insecte un autre aliment approprié, pour le fixer, par exemple des graines, sur un plateau, et le porter loin de l'endroit : le trajet de retour aurait été le même. Il n'y a pas non plus mémoire de la position dans l'espace du plan médian du corps (Exner). Et cependant il y a mémoire! Mais de quoi? Pour moi, je lis clairement la trajectoire, mais cinématiquement seulement, et au moyen du rapprochement avec mon fait général du résultat de mes « lâchers » de fourmis prises au gîte. Cette prise de retour, toujours si aisée, si nette, est une résultante. Si j'avais donné à l'insecte la mie de pain au moment où je la voyais au bord de l'orifice, et si je l'avais posé au lieu P, cette fourmi

au contraire des raisons pour qu'elle alterne, ainsi que je l'ai fait voir, tous ses mouvements angulaires se seront compensés, et ce serait là une raison suffisante pour que le voyage au loin d'une bestiole quasi aveugle comme Tapinoma, voyage long de 50 mètres par exemple, tienne sur une bande longitudinale de terrain étroite de 1 à 2 mètres (voir V. Cornetz, *ibid.*, fig. 35) ou sur une bande de même genre, plus large dans le cas exceptionnel de la figure. Au moyen de cette vue purement cinématique et basée sur l'idée de nombre, on comprendrait la raison pourquoi les chemins « de fourmis s'en vont au loin comme autant de rayons » (Hüber). Mais cette manière de voir n'explique pas les reprises de marche dans un même sens au cours de l'aller au loin pour ma règle de voyage, reprises généralement très nettement observables. Elle n'explique pas non plus le fait que la marche compensée — par petites ou par grandes sinuosités — engendre le vecteur de retour, dans tous les cas, avec la même aisance, la même facilité, la même netteté.

aurait tournoyé, peut-être pendant des heures! Le désir, la tendance, la quantité non dirigée d'énergie nécessaire pour retrouver son gîte, tout ce qui constitue la partie psychologique de son comportement dès qu'elle a saisi l'aliment, elle aurait eu tout cela, mais elle n'aurait pas eu de vecteur! C'est la marche compensée qui a engendré le vecteur de retour. Le dessin me l'enseigne. Si cette fourmi était allée au loin d'une façon quelconque, comme une abeille ou une guêpe, elle serait sans vecteur, elle n'aurait pas de retour direct, rapide et aisé. Je n'ai vu qu'une seule fois une fourmi s'en aller au loin, en circulant, en décrivant une spirale grossière autour de l'orifice du nid, mais elle portait une petite motte de terre. J'avais heureusement quelques bribes d'aliment en poche. Lorsqu'elle a abandonné son minuscule fardeau, je lui ai donné la provende avec laquelle elle est partie complètement à faux (V. Cornetz, *ibid.*, fig. 46). N'ayant pas fait de marche compensée, elle était sans vecteur de retour.

Je crois que le secret, le mystère, est dans le fait de la compensation. Quand j'aurai dit que compenser c'est équilibrer des écarts par rapport à un axe, quand j'aurai constaté que, dans la figure plus haut, la fourmi a grossièrement compensé comme par rapport à un axe idéal, quand j'aurai ajouté que cet axe idéal correspond peut-être à quelque chose dans les ganglions cérébroïdes de l'insecte, puisque cet axe est très grossièrement réalisé au retour, je n'aurai fait que me livrer à mon imagination. Cette dernière m'a même entraîné dans la métaphysique, ce dont le brave et excellent homme — et grand savant — qu'est le Dr Brun (Zurich) m'a, paraît-il, sérieusement réprimandé. On m'a rapporté que des commentateurs d'Angleterre, ou d'Amérique, ont dit que j'étais un mystique. C'est exact, je suis un mystique mathématique. Je crois à l'Unité et aux nombres. Ayant pu choisir mes voies intellectuelles dès l'âge de quinze ans, et aussi mes disciplines — et indisciplines —, cette croyance a eu une grande influence sur ma destinée. C'est grâce à elle que je suis allé vivre deux ans au Sahara tunisien. Mais ceci c'est une autre histoire. Ma croyance à l'Unité, seul absolu, ne m'empêche pas d'être naturellement relativiste, comme d'autres esprits sont naturellement anti-relativistes. J'aurai à revenir là-dessus en conclusion.

Il y a encore une autre classe de trajets, assez fréquents chez l'espèce à courte vue distincte Myrmecocystus. L'exploratrice fait d'abord une

longue course avec départ très net, conforme à la règle générale ; il y a de petites recherches en cours de cette marche compensée, puis elle part latéralement, presque toujours à angle droit et fait ainsi une deuxième longue marche compensée. Si je lui donne une bribe d'aliment, l'insecte revient en sens inverse et décrit à nouveau l'angle droit dans les environs de l'emplacement où il l'avait pris une première fois. J'avais dénommé jadis de tels trajets : explorations à deux orientations générales. Aujourd'hui je vois que j'ai eu grand tort de me servir dans ce cas du terme orientation. Myrmecocystus est assez souvent prise d'affection pour l'angle droit, voilà le fait. Pourquoi? On n'en sait rien! Il serait en tous cas bizarre et étrange que des repères visuels extérieurs soient toujours distribués dans l'espace environnant de telle façon que certaines explorations soient à angle droit!

Ma nouvelle étiquette pourra peut-être rendre des services aux chercheurs dans l'avenir. Ce qui m'a toujours gêné et mis à l'étroit avec mon terme « conservation de la direction », c'est qu'avec lui on ne peut pas aborder fructueusement le vrai problème des trajets de la fourmi qui est celui des mouvements de cet insecte dans l'espace à trois dimensions. Ma petite collection de dessins ne constitue qu'une introduction aux trajets de la fourmi. Qu'arrivera-t-il si des fourmis sont obligées de vivre sur les marches d'un grand escalier, par exemple? Là elles ne peuvent matériellement plus conserver une seule et même direction comme sur un plan horizontal. J'ai esquissé l'étude de cette intéressante question au paragraphe 10, page 140 de mon petit livre, mais j'ai trop peu observé pour pouvoir parier. J'ai élaboré une théorie cinématique. Il y a des cas où j'aurais perdu en prévoyant la forme d'un trajet brisé, sur un escalier, de la part d'une fourmi minuscule, qui ne sent donc pas son poids. Au contact d'une arête, au lieu de basculer, ou mieux d'osculer, par dessus l'arête, bord d'une des marches de l'escalier, l'insecte suit la dite arête dont l'attirance bien connue des myrmécologues, sinon expliquée, est dénommée stéréotropisme. Une autre fois, avec un grand et gros insecte, une fourmi Camponotus maculatus, habitant des forêts qui n'a pas la bonne courte vue distincte de Myrmecocystus, j'aurais bien parié contre ma théorie, en pensant qu'un insecte lourd de cette taille se laisserait tomber sur le sol après avoir monté de 20 à 30 centimètres sur la paroi d'un mur vertical. Eh bien! Pas du tout! Cette

grande bestiole a passé de biais par-dessus un haut mur d'une façon presque mathématiquement conforme à ma théorie de l'osculation aux arêtes. (Voir V. Cornetz, *ibid.*, fig. 69.) Le problème expérimental actuel est le suivant. Dans un jardin, à l'ombre, et aussi au soleil, on construira de grandes masses de terre de surface donnée. Le plus simple est d'essayer d'abord avec un grand demi-cylindre de terre dont la surface plane reposera sur le sol et dont le rayon aurait de $1^m,20$ à $1^m,50$. Aux deux tiers de la hauteur de cette longue masse on installera artificiellement un nid de fourmis d'espèce minuscule. Les insectes seront obligés de vivre sur un monde courbe. On répétera là toutes les expériences faites sur le plan horizontal. Ma prévision est celle-ci. Pierre Huber, pour le monde plan horizontal, avait dit : « Les chemins de fourmis s'en vont au loin comme autant de rayons ». Je dis : « Sur la surface de notre grand et long cylindre les chemins de fourmis s'en iront comme des lignes géodésiques de la surface ». Ensuite : « L'exploratrice s'en ira au loin en marche compensée », et c'est ce fait qui lui permettra de prendre son retour lorsqu'elle aura découvert de petits dépôts d'aliments fixés çà et là sur son monde courbe. La marche compensée lui fera décrire une géodésique. On pourra construire ensuite d'autres surfaces de façon à pouvoir étudier la sensibilité au degré de courbure. Rémy de Gourmont, voyant des fourmis emprunter indifféremment le plan d'un mur et le plan horizontal, avait dit : « Pour les fourmis le monde est plan parce qu'elles ne sentent pas le poids ». J'écrivais au regretté philosophe à l'époque qu'il fallait modifier la première partie de cette proposition, d'après ce que j'ai vu. Certainement une fourmi de petite taille que je puis faire passer par dessus une petite maison après l'avoir transportée de façon qu'elle rencontre la dite maison ne sent pas son poids ; elle n'a pas le sentiment de la profondeur, ce qui fait que sa notion d'espace doit être très différente de la nôtre, mais elle est sensible à la courbure, lorsque cette dernière s'accentue de façon à l'obliger à revenir en arrière. J'avais fabriqué un plan de carton avec de la terre meuble collée dessus et je le présentais incliné, bien immobile, à une fourmi lancée lors d'un retour, ou en marche de Piéron, portant un aliment. Mais je n'ai pu faire ainsi que quelques essais avec ce dispositif (été 1914). Avec une fourmi d'espèce minuscule, les chances sont grandes qu'elle continue sans

interruption même si le plan est vertical. Mais si ce dernier surplombe, ce qui oblige la bestiole comme à revenir en sens contraire, alors cette dernière est perturbée. Je pense que, de même qu'elle a la sensation des angles décrits sur le plan horizontal, son habituel milieu de vie, elle l'a aussi pour les angles décrits dans d'autres plans et pour les angles dièdres.

V

Polarisation

Des chenilles, et aussi un scorpion, progressant dans un certain sens, transportées autre part par Rabaud, se replacent et se remettent obstinément à progresser dans le même sens. L'intérêt principal de ces expériences, comme le voit fort bien leur auteur, est que ces êtres-là n'ont pas de nid. Cela fait penser qu'il n'y a rien de psychologique dans ces cas, c'est-à-dire aucune mémoire associative. Une fourmi, que je l'aie prélevée dans l'orifice de son gîte, puis posée à quelques mètres de là, ou qu'elle se soit rendue d'elle-même au lieu du dépôt, aura dans les deux cas un élément mnémonique représentatif du gîte. Cet élément engendre une tendance à retrouver ce gîte, chez l'homme une image-force; cette tendance est la même dans les deux cas susdits, mais elle ne peut se réaliser que dans le second, où le vecteur de retour contient donc une partie psychologique et une autre physiologique provenant de l'aller effectué par l'exploratrice, mais par ailleurs de genre inconnu.

Rabaud, ne pensant sans doute pas pouvoir invoquer une reconnaissance visuelle, emploie un terme nouveau : « Tout se passe, en somme, comme si l'animal parti dans une direction quelconque, se trouvait de ce fait polarisé » (Rabaud, *ibid.*, p. 893). Il exprime encore plus clairement cette vue lorsqu'il termine à propos de ces cas en disant qu'il y a « très probablement enregistrement d'un repère qui impose à l'animal une certaine direction, que cette direction ramène ou non à un point de départ » (Rabaud, *ibid.*, p. 894). Ainsi donc, avant le transport de la chenille, il y aurait eu une cause polarisante externe à l'être en mouvement. Cette cause, ce repère inconnu, continuerait à agir, après transport, déterminant à nouveau une progression parallèle à l'ancienne.

Ce terme de « polarisation », très évocateur, me plaît beaucoup. Il pourrait servir à départager deux groupes d'observateurs, deux écoles. Chaque fois que, dans les nombreux cas cités au cours de ces lignes, un repère extérieur, un excitant externe, n'est pas décelable pour l'instant, mais que *l'on admet qu'il doit exister et qu'il faut continuer à le chercher*, on pourrait classer le cas sous l'étiquette « polarisation ».

Il y a d'abord une école que j'appelle classique, parce que son grand principe est celui que me rappelait un jour le célèbre myrmécologue italien Emery qui m'écrivait : « Une explication simple doit toujours être préférée à une compliquée, une hypothèse simple faisant appel aux sens connus par leurs organes doit passer avant une hypothèse compliquée, et *a fortiori* avant une hypothèse transcendentale ». Je répondis respectueusement que j'étais une sorte d'hérétique, parce que je pensais qu'une chose compliquée pour l'esprit humain est peut-être fort simple pour une fourmi. Voici deux exemples que j'aurais pu lui citer. Forel a fait une hypothèse bien ingénieuse : par une sorte de topochimisme, non pas seulement olfactif de contact, mais à distance, une fourmi du type non visuel pourrait avoir comme un panorama odorant et même en relief avec profondeur et perspective. Elle percevrait l'odeur allongée d'un objet, ou plate, ou pointue, etc... Cela pourrait lui servir — mais pas dans le cas de transport évidemment — pour conserver une image bien particulière des environs de son gîte et lui être utile quand il n'y a pas de mouvements de l'air. Pour les vues panoramiques que doit se faire un insecte ailé, le grand myrmécologue suisse a imaginé une théorie du fonctionnement de l'œil à facettes, tout aussi plausible. Or, si ces conceptions de Forel qui sont certainement compliquées pour l'esprit humain, parce que spéculations inhabituelles répondent à une réalité, ce qui n'est pas impossible, ce sont des procédés sûrement très simples dans le monde des fourmis et des insectes ailés.

J'ai un grand respect des classiques, dans tous les domaines. Tout ce que l'on possède de solide, de durable pour quelques millénaires, provient d'eux. Quelquefois étonnés, ou même choqués, par une nouveauté, ils la reprennent et imaginent à leur tour des méthodes pour la vérifier et pour dans ce cas la faire entrer dans le définitif acquis.

Le plus bel exemple de la puissance du principe classique c'est à

mon avis celui de Jacques Loeb et de ses tropismes. Que de choses dans un vaste domaine de la biologie s'expliquent aujourd'hui ainsi simplement pour lesquelles on avait recours à des explications plus compliquées! Dans son livre *La Naissance de l'Intelligence,* Georges Bohn a admirablement fait voir la gradation à observer : tropismes, sensibilité différentielle, mémoire associative. Il ne faut monter dans l'échelle que si on ne peut pas faire autrement. Cet auteur m'écrivait à propos des fourmis : « Il faudrait encore chercher du côté des tropismes ». En ceci il est rejoint par Rabaud dont la « polarisation » rappelle beaucoup le tropisme. Je répète, et ce n'est jamais de reste, que tropisme implique toujours l'idée d'un centre de tropisme à l'extérieur de l'être. On a dit ironiquement à l'époque qu'un ivrogne qui tournera à droite pour sortir de chez lui, puis qui prend une rue à gauche pour aller à son cabaret habituel serait donc sous l'influence d'un éthylotropisme. C'était là ne pas comprendre la notion alors nouvelle de tropisme. Le cabaret pourrait avoir été rasé entre temps, comme l'écurie pour le cheval, l'ivrogne ferait les deux angles quand même, et peut-être bien les yeux fermés, comme le savetier d'Ali-Baba. Il les fera beaucoup moins bien au retour dans le cas où son cher et habituel local n'aura pas disparu.

Tous ceux qui abandonnent la recherche d'un repère extérieur constituent un second groupe. Ce sont Exner, Pierre Bonnier, Henri Piéron, et le signataire de ces lignes. Leurs hypothèses imaginent un repérage purement interne. Pour mon compte, je sais que je suis allé un peu loin. Je sais aussi que, plus on monte dans la gradation, qui finalement mène toujours à la métaphysique, plus on est dans l'incertitude. J'ai lu le beau livre de Leclerc du Sablon : *Les Incertitudes de la biologie* et l'ai fait lire à bien des étudiants. Je sais aussi que les procédés expérimentaux de ceux qui constituent le second groupe ne sont qu'éliminatoires et que physiologiquement la découverte des organes chez les insectes est encore à faire. Mais je sais aussi que Lubbock, un grand classique, admirable par la précision et la conscience de ses observations, préoccupé uniquement du plus simple : l'influence de l'éclairement, a passé à côté de la découverte du psychologue Piéron !

Je disais donc que j'étais allé un peu loin. Je puis vexer beaucoup de gens, et cela m'arrive encore, en leur disant : « Nous étudions

les phénomènes de mouvements des êtres vivants dans un système de références qui est un espace continu à trois dimensions, et isotrope, c'est-à-dire que chaque direction qui part de mon œil ne se distingue en rien des autres. Savez-vous si le système de références d'une fourmi n'est pas un discontinu non isotrope ? » S'il en était ainsi, ce serait pour moi hautement humoristique. Si le milieu commun à l'Esquimau, à la fourmi et à moi est différent pour chacun, n'étant que sa représentation mnémonique particulière, alors le monde, ce milieu parfaitement inconnu, prend une valeur d'humour et celà vaut la peine de vivre. Le monde est pour un être ce que ses sensations et ses associations le lui font être. Une bestiole, habitant d'ordinaire le sable de la plage, et qui en laboratoire nous annonce les marées à l'avance en descendant dans le sable puis en remontant, est plus riche que moi. Elle est sensible à un rythme. Le cerveau de certains hommes est sensible à des rythmes. Il arrive qu'il soit alors « bon conducteur des forces du milieu inconnu » (Mac Orlan). Ces hommes, sensibles aux rythmes des couleurs, des sons, des mots, des idées, etc..., ont le don de nous les exprimer.

Il m'est arrivé qu'un interlocuteur est parti presque fâché après m'avoir dit : « Le milieu est la même chose pour tous, c'est de sens commun ! » Il n'avait aucun sens de l'humour. J'ai jugé inutile de lui dire que précisément ce qui est de sens « commun » est de convention, du latin *cum* et *venire*, c'est-à-dire être d'accord.

Il est clair que les opinions de représentants de groupes différents s'opposent souvent. Ce fait est fécond en progrès, comme le montre l'intéressante et riche enquête de Rabaud. Elles s'opposeront encore souvent dans l'avenir, et je voudrais le faire voir à propos de mes transports de Tapinoma cités par Rabaud, *ibid.*, figure 18.

Ayant donc habitué des fourmis de cette espèce à venir à un os à viande situé dans mon jardin (au cours d'un après-midi), ces insectes repartent de l'os vers leur gîte par leur piste odorante bien droite, de l'est à ouest. Vers 9 heures du soir, j'emporte l'os chargé de fourmis et je vais le déposer à cinq mètres dans le nord sous une tonnelle où il fait nuit noire pour moi, en terrain de terre bien similaire. Par surcroît de précaution je pose mon couvercle métallique par dessus, sur de petites cales. Je reviens un peu plus d'une demi-heure après, avec une lampe, et je parie que les premières fourmis

apparaîtront presque exactement au point ouest du couvercle, marchant très hésitantes, visiblement perturbées, aucune ne portant plus de bribe d'aliment, mais en colonne dirigée est-ouest.

Ce résultat fut déclaré à l'époque « vraiment déconcertant » par Brun (wirklich verblüffend). Un commentateur écrivit même que le trajet que je figurais en tirets sous le couvercle, je n'avais pu le voir, et qu'il ne devait exister que dans mon imagination. Il m'avait lu hâtivement et n'avait pas saisi que ce trajet, figuré donc en tirets, je ne l'avais vu qu'après avoir enlevé mon couvercle.

Mon opinion est qu'il n'y a rien de commun entre le milieu du jardin et celui de la tonnelle, et que cette reprise de marche compensée est indépendante du milieu, sous réserve de l'existence d'une sensibilité électro-magnétique chez mes fourmis qui alors maintiendraient le même angle avec la ligne magnétique nord-sud. Rabaud par contre cherche le repère et pense : « La seule chose commune aux deux milieux, c'est l'os! Donc l'os est le repère ». C'est parfaitement logique, et il opine en écrivant à propos de tous les cas de ce genre : « Suivant toute vraisemblance, le repère est cet objet même que l'insecte rencontre, soit qu'il l'emporte, soit qu'il l'abandonne ». (Rabaud, *ibid*, p. 892). Mais pour moi ce n'est pas vraisemblable, parce que cela va à l'encontre du fait expérimental suivant. En enlevant le couvercle, j'ai souvent enlevé l'os portant encore beaucoup d'insectes et je l'ai posé par côté à bonne distance. Les fourmis de tête de la colonne sortie de dessous le couvercle n'en ont été en rien dérangées par le déplacement de ce repère supposé. Ensuite la question est de savoir comment les toutes premières fourmis prenant la bonne direction ouest après un temps de perturbation peuvent prendre cette direction, et comment l'os peut la leur donner, au moment précis de leur départ? Leurs traces odorantes sur l'os ne peuvent être d'aucun secours pour le quitter puisque j'ai fait tourner l'objet. Enfin il resterait à expliquer comment une graine que rencontre une fourmi et qu'elle saisit entre ses mandibules peut lui servir de repère pour lui donner la direction et pour la maintenir ?

VI

Conclusion

Dans le comportement des êtres vivants un fait peut être général, par exemple le phototropisme pour une certaine espèce de papillon, ou bien plus ou moins général, ou encore général dans certaines conditions. Dans quelle mesure est-il général, autrement dit : peut-on parier et comment? Pour moi l'intérêt principal a toujours été dans cette question-là. Pense-t-on avoir un tel fait devant soi, alors il faut une étiquette, avant tout pour abréger le discours. Ainsi, lorsqu'au lieu d'observer une importante fourmilière à multiples orifices, à milliers d'individus, possédant des chemins, des routes visibles, sans compter une foule de pistes odorantes individuelles invisibles, on aura trouvé un petit établissement à un seul orifice, en terrain pauvre en provendes, on pourra voir ce comportement d'un genre spécial qui alors se manifeste général et que j'ai baptisé : tournoiement de Turner, pour abréger. S'il fallait chaque fois répéter l'énoncé, on n'en finirait plus! Cette fois-là j'ai eu le choix heureux. J'ai voyagé avec un monsieur qui avait lu quelque chose sur les fourmis dans une revue de vulgarisation et qui m'a enseigné ce qu'on appelle le tournoiement de Turner. J'ai vécu là un bon moment, parce que j'ai vu que mon terme était pratique et qu'il avait passé dans l'usage courant. Il est bon qu'un terme ne comprenne pas à la fois la constatation de fait et l'interprétation, mais c'est bien difficile à réaliser. Mon terme nouveau de marche compensée rendra-t-il des services? Il n'est pas pur d'interprétation.

Je voudrais montrer par un exemple que de faire de la psychologie animale, autrement dit que de passer de l'homme à l'animal et à l'insecte par analogie, cela peut rendre des services.

Un jeune homme de mes connaissances s'intéressant quelque peu aux fourmis, surtout pour trouver un moyen pratique et pas cher de les détruire, me disait qu'il avait fait des lâchers de fourmis prélevées à leur fourmilière et déposées plus ou moins loin. Il s'agissait de la fourmi à courte vue distincte, Myrmecocystus c. b. Il avait constaté qu'une telle fourmi posée à 1 ou 2 mètres de son trou peut mettre fort longtemps avant d'y arriver, tandis que lâchée à

15 ou 20 mètres, il lui arrive souvent de se retrouver vite et de revenir au gîte rapidement. Alors il n'y comprenait rien. Cet observateur avait bien vu que le départ de l'insecte au moment où on le lâche se fait d'une façon quelconque, c'était bien déjà quelque chose, mais il ne savait pas que, si sa fourmi était venue d'elle-même au lieu du dépôt, son départ aurait été très net et précis. Il n'avait pas noté pour chaque cas quel était le genre d'activité de l'insecte lorsqu'on le prélève, et n'avait pas non plus dessiné, même grossièrement, son trajet une fois lâché. Les allures de la fourmi, qui peuvent être très diverses selon les cas, ne l'avaient pas frappé, aussi me suis-je sagement abstenu de lui donner les faciles explications qui suivent.

Si je prends une Myrmecocystus dans son trou au moyen d'une paille portant des bribes de sucre humide, ou encore lorsque je présente cette paille au bord de l'orifice à une déblayeuse au moment où elle va y rentrer après avoir déposé son fardeau à quelques centimètres, je puis poser la fourmi doucement à 1 ou 2 mètres de son gîte. Je la vois alors tourner très lentement sur place et cela peut durer jusqu'à une demi-heure. Mais si c'est une fourmi du même nid que je prélève, à la façon que je vais décrire, à quelques centimètres du trou au moment de sa rentrée rapide d'une exploration, et que je la lâche à 15 ou 20 mètres, je la vois alors courir très vite çà et là. Elle aura vite fait de découvrir ainsi un petit lieu connu visuellement où elle est venue précédemment et d'où elle peut, de par ce fait antérieur, filer droit vers le gîte. Le tout peut ne prendre que quelques minutes. La psychologie explique tout cela facilement. Être prise dans son trou et posée plus ou moins loin au dehors constitue une mauvaise plaisanterie qu'on n'a jamais fait à la fourmi du premier cas. Elle doit être étonnée, stupéfaite. Elle se figure être à son trou même, elle ne fait que le chercher, elle n'a pas perçu la prise. Si près de son gîte, les petits lieux connus visuellement par elle sont pourtant très proches les uns des autres. Si elle rentrait de voyage en course rapide, manquant son trou, comme c'est le cas général chez cette espèce, elle aurait vite fait de retrouver quatre ou cinq de ces petits lieux connus (Tournoiement de Turner polygonal). Mais, se croyant à son trou, elle n'a que cette idée fixe qui l'obnubile pour tout le reste. Les fourmis sont souvent monoidéistes.

Elle est donc dans un état psychologique bien différent de celui où

elle se trouvera lorsque je la prélève revenant de voyage avec un aliment au moyen d'une petite pelle de fer que je glisse sous elle dans le terrain meuble. De ma pelle, en sachant m'y prendre, je la fais sauter dans mon grand chapeau de paille flexible que je referme sur elle. Ces fourmis sont assez souvent enlevées par de brusques coups de vent. La mienne a perçu la prise. Lorsque je vais la lâcher au loin, elle ne tourne pas lentement sur place, elle part de suite à la recherche d'un petit lieu connu. Toutes ces différences n'existent pas avec des fourmis du type non visuel qui errent dans ces cas fort longtemps, jusqu'à ce qu'elles recoupent une piste odorante de leur nid.

Si le susdit jeune homme avait pris la peine de dessiner un trajet dans le cas où une Myrmecocystus se reconnaît rapidement, il aurait vu le changement d'allure au moment où elle retrouve visuellement un petit lieu connu; il aurait pu prendre là à la boussole la direction alors si précise de sa course et aussi planter un jalon au susdit lieu. En la capturant à l'arrivée au gîte, comme ci-dessus décrit, il aurait pu la lâcher au jalon et la voir de nouveau courir vers le nid, puis la capturer encore à l'arrivée et la lâcher cette fois à 15 centimètres du jalon. J'ai pu faire cela sept fois avec le même insecte qui n'avait pas lâché sa provende. Lâché, loin du jalon, au-delà de la portée de sa courte vue distincte, l'insecte ne se reconnaît plus car il court de côté et d'autre.

Il n'a donc de vecteur de retour qu'au lieu précis qu'il a reconnu parce qu'il y était venu précédemment, et probablement du fait qu'il y a stationné. Au lieu du jalon même, ce n'est certainement pas la vue du panorama des environs, troncs d'eucalyptus, maisonnettes blanches au loin, etc..., qui lui donne cette possibilité de prise de retour, car ce n'est pas une distance de 15 à 20 centimètres qui peut lui modifier le panorama. On peut lâcher une telle fourmi en un point intermédiaire du parcours qu'elle vient de faire entre le petit lieu connu et le gîte. Elle ne s'y reconnaît jamais, ce qui fait penser à une marche aveugle le long de ce parcours, tout comme dans le trajet de Piéron.

Si je me suis étendu sur ce sujet pour finir, c'est qu'il présente un intérêt psychologique. Peut-on arriver par l'observation et l'expérience à imaginer approximativement, d'une façon bien incertaine évidemment vu la pauvreté des documents, ce que peut être le

monde environnant pour un insecte? Une fourmi Myrmecocystus ne se reconnaît qu'en certains petits lieux, épars dans un inconnu, comme des taches blanches sur fond noir. Sa représentation mnémonique du monde environnant me paraît donc être un discontinu visuel où, à chaque petite image de l'endroit où l'insecte est venu précédemment, s'associe un vecteur de retour parce que précisément cette fourmi y est venue d'elle-même et y a stationné auparavant. Avec les fourmis du type non visuel, Messor, Tapinoma, ce genre d'expérience ne donne naturellement aucun résultat. Ces fourmis-là doivent avoir des impressions de grandes masses sombres ou claires, de vagues luminosités, mais il est exceptionnel qu'elles aient juste à côté de leur nid une maisonnette blanche ou un tronc d'arbre. De telles choses plus ou moins vaguement perçues par leur vue indistincte ne sauraient pouvoir fournir l'explication de la grande précision de leurs reprises de marche compensée. Il est difficile d'imaginer ce que peut être pour une Messor le complexe mnémonique représentatif du monde environnant. Il est peut-être beaucoup plus riche que nous ne le pensons en contemplant une fourmi moissonneuse tâtonnant au cours de sa vie à l'aveuglette. Il y a peut-être des sens antennaires que nous ne pouvons nous figurer, et pour cause!

En résumé, je crois qu'il y a beaucoup à chercher aussi bien dans le domaine des repères extérieurs encore inconnus que dans celui de la kinesthésie expérimentale ; pour la mémoire kinesthésique, la question importante est de savoir s'il y a effort moteur, senti, perçu, donc ne restant pas au-dessous du seuil de la sensibilité, chez l'être vivant envisagé, car la sensation d'effort moteur entre pour beaucoup dans la formation de la notion d'espace[1]. J'avais pensé jadis que ce que Th. Ribot dénommait des résidus moteurs devait entrer pour beaucoup dans le complexe mnémonique d'une Messor par exemple, et cela par suppléance à l'absence de vue distincte chez cette fourmi

1. L. De La Rive. *Sur la composition des sensations et la formation de la notion d'espace*, Genève, Schuchardt, 1888. Au § 6, p. 66 qui serait à citer en entier l'auteur écrit : « La notion d'espace sphérique est la sensation d'effort moteur. La notion de direction à partir d'un point, sa variation spécifique dans l'espace angulaire et la variation d'une longueur prise sur la direction à partir du centre, sont la sensation d'effort moteur perçue par l'organe nerveux de l'organe mobile ». Voilà qui fait penser que la notion d'espace, pour une fourmi ou un moucheron, insectes infatigables, doit être toute autre que la nôtre, car leurs efforts moteurs restent certainement presque toujours au-dessous du seuil de leur sensibilité.

en apparence inférieure, mais qui possède de grandes cités souterraines bien organisées, et qui, comme les termites de Maeterlinck, doit être beaucoup plus âgée que l'homme, dans le cours de l'évolution. Or il est un fait aussi certain qu'inexpliqué : une fourmi exploratrice connaît la distance au gîte en n'importe quel point de son voyage au loin. Mais elle ne la connaît que grossièrement alors que sa sensibilité angulaire est si fine pour la prise de direction du retour. Comme les Messor se conforment en général étroitement à ma règle de voyage, et les Tapinoma, plus aveugles encore, encore plus, je croyais à une totalisation des efforts moteurs faits dans le sens de l'aller au loin, ceux faits sur place, dans les petits espaces de recherches, s'annulant. C'était déjà assez compliqué. Mais cela n'est même pas ainsi si l'on considère la figure ci-dessus. La fourmi au retour a parcouru à environ un demi-mètre près la distance qu'elle avait à faire et elle l'aurait parcourue semblable si je l'avais transportée autre part. Or il n'y a aucun rapport entre cette distance et celle faite le long des grandes sinuosités de l'aller! Tout reste donc mystérieux dans cette figure en ce qui touche les causes, sauf une chose : la forme particulière de l'aller, qui est une marche compensée, a déterminé la possibilité du retour direct.

Quant à la faculté d'Exner, qui pour moi n'a rien à voir avec les efforts moteurs, donc avec le sens musculaire, elle a fait à peine son entrée dans les manuels modernes de psychologie, je le répète, mais que Titchener ait pensé pouvoir écrire « peut-être », cela me paraît significatif.

Je crois utile de dire enfin que tout ce que j'ai fait d'expérimental dans ces questions a été de l'expérience grossière, souvent superficielle, juste de quoi pouvoir parier — avec mes espèces de fourmis —, bref une sorte de sport scientifique. Tout cela aurait dû être fait au moyen d'un cinématographe spécialement agencé, permettant d'étudier au ralenti et à l'accéléré les allures et leur changements

Qu'il s'agisse d'hommes, d'animaux ou d'insectes, les allures constituent un riche domaine d'observations. C'est un truisme...

V. Cornetz.

NOTES ET DOCUMENTS

VARIATIONS PSYCHOPATHIQUES DE L'INTUITION DURÉE-ÉTENDUE

Les recherches cliniques sur les variations psychopathiques de l'intuition spatiale et temporique sont peu nombreuses et unilatérales.

Seul Chaslin paraît avoir senti la complexité du problème. Il parle de désorientation dans le monde extérieur et non dans *l'espace* (expression trop géométriquement abstraite et inexacte) et il distingue la désorientation dans le temps « incapacité de mesurer le temps par des moyens extérieurs à nous » de troubles plus profonds « qui portent sur *le sentiment, l'impression* du temps lui-même ».

En effet, le problème spatial diffère, suivant qu'on l'envisage au point de vue des représentations concrètes du monde extérieur conçu d'après les données perceptives ou qu'on s'adresse à une intuition de l'étendue construite à l'aide des apports individuels de la cenesthésie et de la kinesthésie.

Le problème temporique est également très dissemblable si on l'aborde selon un criterium intellectuel d'évaluations théoriques et conventionnelles ou qu'au contraire on s'adresse aux seules émanations de notre inconscient biologique.

Ces réserves préliminaires sous-entendent comme admises les distinctions ailleurs soigneusement établies entre les abstractions Temps-Espace et les intuitions Durée-Etendue[1].

I. — Variations de l'intuition etendue

A) L'analyse de ce symptôme implique la connaissance des modalités *psychologiques normales*.

1. Voir à ce sujet, en dehors des travaux de Bergson (*Essai sur les données immédiates de la conscience* et *Durée et simultanéité*) : Dide et Juppont, *La métaphysique scientifique*, 1 vol., Alcan, 1924, et Dide, *Introduction à l'étude de psychogenèse*, 1 vol., Masson, 1926.

Quand je cherche à concevoir le monde extérieur, je rassemble, j'associe des souvenirs sensoriels. Toute perception exprimant une abstraction, la synthèse spatiale qui en résulte automatiquement demeure abstraite. Et si maintenant on désire situer anatomiquement le phénomène on le verra se dérouler au sommet de l'édifice nerveux, c'est-à-dire parmi les zones corticales associatives les plus synthétiques. La prédominance de la sphère visuelle au point de vue de la représentation spatiale explique pourquoi les lésions intéressant les voies associatives calcarines entraîneront de graves désordres topographiques. Le syndrome occipital, que nous avons jadis décrit, ne comporte pas d'autre signification.

Si maintenant nous nous plaçons au point de vue strictement subjectif, c'est-à-dire si nous nous demandons comment nous éprouvons *directement* l'impression de notre propre volume, de notre « encombrement » nous verrons combien les sources de notre connaissance sont à la fois moins claires dans notre esprit et pratiquement plus exactes. Notre corps deviendra, si nous y réfléchissons, *objet* et nous pouvons le concevoir comme tout élément du monde perceptible, parmi lequel nous nous dirigerons sans encombre.

Cette intuition de volume inhérente à notre être, s'étend spontanément à tout objet dont le déplacement est intimement lié à notre activité : la poutre que porte un charpentier, l'automobile que je conduis font partie intégrante du moi en mouvement et la représentation spatiale en est aussi exacte, aussi automatique que celle de notre propre corps quand nous déambulons simplement dans la rue.

L'annexion progressive d'une intuition révélée par la kinesthésie et l'exercice de l'activité me paraît de toute autre nature que le concept sensoriel du monde extérieur envisagé au début. Il s'agit de séries psychologiques finalement équivalentes, mais d'origine opposée puisque les premières allaient du dehors vers l'individu pour s'y refléter au lieu que celles qui nous occupent actuellement résultent de démarches actives du moi vers le non-moi qui peu à peu établit un système d'harmonies entre les coordonnées de l'étendue interne et extérieure. C'est une sorte de synthèse dans les plans fondamentaux qui facilite la vie de relation.

Des catégories individuelles s'établissent suivant que nous sommes plutôt orientés par les notations sensorielles objectives ou au contraire vers les révélations de notre cenesthésie et les manifestations de notre activité spontanée. Les mieux doués parmi ces types humains fourniront d'une part les talents littéraires descriptifs et de l'autre les psychologues subtils de notre vie intérieure.

B) Il n'entre pas dans mes vues de rappeler les nombreux troubles psychologiques dûs aux altérations corticales et qui consistent en une perte ou une aberration de la *notion topographique*.

Ce sont seulement les anomalies de l'intuition d'étendue dans ses rapports avec ses bases cenesthésiques que nous retiendrons aujourd'hui.

Nous éliminerons de notre investigation les cas où un syndrome de négation et d'énormité se rattache à la paralysie générale car on pourrait invoquer pour expliquer ces concepts irrationnels l'état d'affaiblissement global de l'intelligence.

Les malades de Séglas et Cotard nous offrent au contraire un intérêt direct puisque, de toute évidence, les modifications systématiques de la cenesthésie déterminent des convictions nosophobiques avant d'arriver aux négations d'organes, qui précèdent elles-mêmes les affirmations d'énormité et d'illimitation dans l'étendue objective.

Si ces faits sont classiques, la transformation de l'intuition spatiale chez les hébéphréniques délirants, voire même les psychasthéniques, est moins banale ; elle nous paraît cependant constante si on ne s'en tient pas à un examen superficiel.

On éprouve souvent une grande difficulté à mettre ce symptôme en lumière, en raison de l'obscurité des apports à la conscience, des processus d'ambivalence et des inhibitions psychiques. Mais si, comme nous l'avons réussi pour plusieurs de nos malades, on accumule des notations pendant de longues années, on voit se dessiner cette étrange désadaptation entre la révélation d'un intérieur subjectif transformé et un monde extérieur qui se modèle sur l'intuition subjective démesurée. Les constatations de cet ordre sont peut-être plus dramatiques encore que dans les syndromes de Cotard chez de vieux hypochondriaques. Chez ces derniers il existe souvent un certain appoint intellectuel, une sorte de mise au point, de clarification dans la conscience. Au lieu que chez nos hébéphréniques le défaut d'élan psychogénétique arrive à des formules déconcertantes ; en voici des exemples :

« Je me sens ratatiné, rapetissé, diminué de moitié ; je suis tout petit petit, je ne vis presque pas ; je sens bien tout ce qui se passe en moi, mais cela ne me fait ni plaisir ni peine, comme si mon cœur était un petit morceau de bois. »

Et cet autre :

« Je suis l'immensité dans l'immensité ; je suis un hercule et il faudra que je me divise en deux pour faire d'autres hercules : je me transformerai en poussière et cette poussière en retombant du ciel, refera des hommes. »

Ces délires sont aussi typiques que ceux de Cotard où l'on voit un malade rester immobile de peur d'ébranler le monde et où tel autre retient ses urines pour ne pas inonder la terre.

Si l'on passe à l'interprétation, on peut invoquer la bascule affective dont

nous avons, avec Guiraud, montré le rôle dans la pathogénie générale des délires; à un état dépressif accompagné de craintes d'inexistence, de mort partielle, succède un état d'indifférence, puis même une sorte d'expansion qui peut conduire aux croyances à l'énormité et à la puissance infinie. Mais on peut concevoir un autre mécanisme peut-être même plus vraisemblable : sans interposition obligatoire d'un état affectif différencié et en tout cas sans que celui-ci joue un rôle pathogène, le malade entre dans son délire grâce aux apports troublés de sa vie organique : les échos cenesthésiques qui atteignent sa conscience sont à ce point discordants qu'il finit par douter de sa réalité physique de même qu'il subit (avec des réactions variables) l'emprise de forces morales qui pèsent sur sa propre pensée.

Puis les révélations de la vie végétative, systématiquement troublée, deviennent absorbantes au point que les apports du monde extérieur sont en quelque sorte voilés et dès lors l'intuition volumétrique et énergétique s'hypertrophient, aboutissant à l'illimitation des concepts.

On trouve une répercussion assez curieuse de ce débordement de l'intuition spatiale dans une tendance des associations verbales géographiques extensives. J'ai fait prendre sténographiquement un certain nombre d'observations de malades répondant au type qui nous intéresse et j'ai été surpris de retrouver, après coup et chez presque tous, ces enfilades de localités suggérées par des questions portant sur le lieu de naissance ou de résidence, parfois survenant à la suite d'une impression de personnalité étendue à la Patrie, c'est-à-dire de spatialisation subjective.

— Comment te sens-tu ?

— Je ne sais pas, entre les deux ; il y a eu trois « exilages ».

— Qu'entends-tu par « exilage » ?

— Ce sont les astres que nous regardons; tout ce qui est fixé à des temps atmosphériques que nous possédons dans l'air. Nous avons l'eau et la neige sur la terre froide qui supporte la neige.

— Tu ne m'as pas dit ce que veut dire exilage.

— « L'exilage » c'est l'Allemagne, la Prusse, l'Italie, l'Angleterre, le Japon, l'Italie, l'Allemagne, la Ville de Paris, Montluçon, l'Autriche-Hongrie, Le Portugal, Montluçon c'est une sous-préfecture, département de la Drôme, Guéret.

Voici un nouvel exemple chez un malade où la stéréotypie syllabique semblerait indiquer la démence alors que les aptitudes techniques de peintre décorateur sont merveilleusement conservées.

— De quel pays es-tu ?

— Je suis de Commercy, Kemercin, Mekercin, Komer, Maker, le Makart... pas macaroni... omercy... par omar... okercy... il n'est pas lampiste... de la lampisterie... Ile Amérique, capitale Londres, Ile Portugal, capitale Lis-

bonne, Ile Corse, Ajaccio ou Ajassio, ile Amérique, le ile... la ile... l'Italie ce n'est pas en Autriche... en Roumanie... en Bulgarie ni en Russie non plus...

Sans doute le mécanisme d'association par analogie alimente-t-il la tendance verbo-motrice mais l'étalement du concept topographique en raison de sa fréquence, conserve la valeur qu'on doit attribuer à toutes les expériences réalisées grâce à des mots inducteurs.

Parfois le débordement conceptuel en dehors des limites normales s'exprime sans transformation apparente de la personnalité physique délirante et nous observons alors ces *délires cosmogoniques* qu'avec Guiraud nous avons soigneusement décrits. La diffluence de la pensée arrive parfois à des réalisations obscures, mais on note une tendance à dépasser constamment les limites précédemment assignées à la représentation spatiale.

Cette annexion progressive, cette incorporation du *non-moi* dans la personnalité délirante, cette identification inconsciente entre le sentiment subjectif envahissant après avoir été bridé et un monde extérieur retaillé sans cesse sur des mesures distendues, constituent peut-être les attributs les plus spécifiques de l'évolution délirante.

Mais malgré la déformation progressive de l'intuition étendue chez ces aliénés chroniques, jamais on ne les voit commettre une erreur quelconque au sujet de l'appréciation du monde extérieur à portée des sens. Le sentiment de l'encombrement individuel, les distances respectives des objets, la faculté de construire ou de figurer géométriquement, l'aptitude à s'orienter topographiquement, tout cela est bien conservé et ce serait se leurrer d'illusions qu'espérer, grâce aux explorations psychophysiques, déceler les défaillances appartenant à la série des perceptions, des identifications, des symbolismes représentatifs peu expressifs.

De même qu'en séméiologie neurologique les symptômes sont groupés en séries pyramidale, cérébelleuse, sensitive, etc., de même en psychiâtrie nous souhaiterions qu'on adoptât des méthodes analogues et qu'à côté des signes de la série corticale (perceptions, représentations, symbolisations), on poursuivît méthodiquement la recherche d'une série végétative et infra-corticale qui, outre l'instinct et l'affectivité, conditionne l'intuition de l'étendue dans les limites que nous avons indiquées.

II. — Variations de l'intuition durée

On sait que certains auteurs, parmi lesquels on peut citer Van Voerkom, ont établi une homologie entre les aptitudes rythmiques motrices et la faculté d'évaluation du temps. Encore que ces recherches demandent confirmation, elles étayent la légitimité de notre point de vue déjà exposé à propos de l'étendue : la capacité de représentation et de symbolisation de

ces concepts irréductibles paraît dépendre de l'intégrité de sphères corticales déterminables.

Si on considère l'encéphale séparé par un plan passant par la scissure de Rolando, nous savons qu'à la portion postérieure appartiennent les fonctions perceptives et représentatives au lieu que les territoires antérieurs président à la motricité et à l'activité ; les mécanismes de l'identification spatiale seront retro-rolandiques au lieu que l'aire du rythme, condition de la mesure temporique semble pré-rolandique.

Il s'agit là de mécanismes mentaux qui, nous le savons déjà pour l'appréciation spatiale, offrent la valeur d'abstractions ; ce sont des substitutions symboliques destinées à évaluer, à mesurer, d'après une norme intellectuelle, les intuitions initiales et à les faire concorder avec la représentation du monde extérieur. Si la chose nous apparaît certaine à l'occasion de nos premiers développements, elle l'est plus encore si possible, pour l'inscription du temps insaisissable en soi, et transposé dans le domaine concret de l'étendue ; l'ombre du cadran solaire, le sable qui s'écoule d'une ampoule dans une autre, le cycle des aiguilles d'une horloge, voire l'inscription de contractions musculaires sur un tambour enregistreur, ne reposent que sur des équivalences.

Aussi faut-il préciser que les travaux de Vinchon, de Monestier, d'Halberstadt, de G. de Clérambault, de Roger Bouchard, qui étudient chez les aliénés les variations dans les aptitudes à *apprécier le temps*, en prenant comme terme de comparaison une horloge, peuvent nous fixer sur l'existence de défaillances portant sur la faculté d'abstraction, mais ne nous renseignent en aucune manière sur l'intuition Etendue-Durée.

A) *Anachronisme biopsychique.* — Certains individus se sentent subjectivement rajeunis ou vieillis par rapport à leurs contemporains ; ils sont atteints soit de puérilisme prolongé, soit d'adultisme ou de gérontopsychie prématurée,

a) Un infantilisme prolongé, associé à des insuffisances endocriniennes (syndrome adiposo-génital type Froelich, insuffisance thyroïdienne) ou même à des lésions tubériennes (Camus et Roussy), s'accompagne parfois d'un *puérilisme mental prolongé*, sans qu'on puisse parler de débilité mentale globale. Tout se passe comme si l'adolescent devenait adulte sans prendre la maturité de son âge.

Nous avons observé un cas curieux de cet ordre où une fille-mère allaitait son enfant sans avoir consenti à abandonner une poupée avec laquelle elle aimait encore jouer.

Il va sans dire que dans l'ensemble de ces faits cliniques, l'anachronisme psychologique restant inconscient, les recherches par la méthode des évaluations temporiques fourniraient les résultats qu'on pourrait attendre de l'examen d'enfants.

L'absence de maturation psychologique, de même que la rétrocession

vers un type psychologique périmé, sont contraires aux lois de l'évolution normale (image habituelle de la progression temporique), et méritent de retenir l'attention du clinicien désireux de dresser l'inventaire des troubles de l'intuition de durée.

b) Si l'infantilisme mental régressif de Dupré, Pick, Haskowec, René Charpentier et Courbon, etc., atteint le vieillard ou l'adulte, cet état se distingue nettement de l'état mental des déments séniles qu'un abus de langage qualifie de malades tombés en enfance. Dans le véritable puérilisme acquis on voit des gens âgés adopter un parler « bébé » avec zézaiement, désignation de soi-même à la troisième personne et anomalies grammaticales analogues au langage des premières années.

Dans la maladie de Gandy une régression physique accompagne l'infantilisme mental.

L'ensemble de ces syndromes anachroniques relève sans doute des lésions des territoires nerveux voisinant le 3e ventricule.

c) Dans une récente communication, Paul Courbon a parlé d'*adultisme*, c'est-à-dire d'un état mental adulte survenant chez de très jeunes gens. Les cas cités ne sont peut-être pas indiscutables mais la terminologie proposée mérite de subsister pour désigner ces cas de *virilisme* où sous l'influence d'une tumeur surrénale on voit des enfants de dix ans offrir un développement sexuel, des aptitudes, des goûts, des habitudes d'adultes. Cette extraordinaire avance sur la génération à laquelle ils appartiennent, voue ces malheureux à une mort précoce : « Quand ils ont tant d'esprit, les enfants vivent peu » disait jadis C. Delavigne dans *les Enfants d'Edouard*.

On peut dégager de cette triple série de faits quelques remarques générales.

Le jeu infantile représente une anticipation dans l'avenir.

La petite fille jouera à la poupée sans concevoir les conditions de la maternité ; le petit garçon s'amusera avec des chemins de fer ou de petites automobiles sans comprendre le rôle de la vapeur ou des moteurs à explosion. On conçoit assez aisément que les adultes demeurés infantiles aient conservé leurs sentiments primitifs jusqu'au moment de la réalisation des désirs ; mais une jeune mère jouant à la poupée, offre un spectacle aussi absurde qu'un chauffeur de course qui, rentré chez lui, s'amuserait à tirer par la ficelle un jouet figurant une minuscule voiture.

La transposition est plus curieuse encore lorsqu'il s'agit de régressions survenant après pleine maturation des sentiments et de l'intelligence; ce vieillard zézayant, employant des diminutifs, parlant petit nègre et s'amusant à des enfantillages, montre combien est inconscient Faust qui souhaite revenir en arrière.

La pathologie, réalisant tout ce que la fantaisie humaine a imaginé, nous console de l'inévitable en nous montrant que si l'anarchie était réalisable dans l'ordre des faits naturels comme elle semble pouvoir s'insti-

tuer dans le domaine politique, administratif et littéraire, les choses n'en iraient pas mieux. Chaque âge a ses plaisirs et ses peines et le scepticisme de la vieillesse n'est sans doute pas moins enviable que les enthousiasmes juvéniles un peu désordonnés. Il est inévitable que les jeunes aspirent à l'avenir, que les vieux regrettent le passé ; mais les uns et les autres n'ont rien de mieux à faire que vivre dans le présent et si quelque lésion organique leur conférait une maturité précoce la durée totale de l'existence serait abrégée.

B) *Anachronisme subjectif par inertie.* — Cette modalité psychologique est certainement connue des psychiâtres mais je n'en ai pas trouvé de description spéciale. Il s'agit d'ailleurs de cas assez exceptionnels : les malades n'expriment aucun délire, ils sont indifférents à tout ce qui se passe autour d'eux ; ils conservent un mutisme complet et une immobilité absolue ; cependant ils ne présentent ni négativisme, ni attitudes catatoniques.

Voici l'interrogatoire typique d'un de ces sages qui ont atteint l'ataraxie complète.

— Quel âge as-tu ?
— 25 ans.
— En quelle année es-tu né ?
— En 1879.
— Que fais-tu ici ?
— Rien.
— Que désires-tu faire ?
— Rien.
— Souhaites-tu quoi que ce soit ?
— Non.
— Depuis combien de temps es-tu ici ?
— Trois mois et demi.
— Combien de temps es-tu resté à Bicêtre ?
— Quatre mois.
— Nous sommes en 1929, tu es né en 1879, comment peux-tu avoir 25 ans ?
— Je n'en sais rien.

Les premiers certificats qui remontent à 1904 (Magnan, Nageotte) le signalent sujet à des alternatives d'excitation et de dépression consécutives à un état confusionnel, mais il paraît être rapidement tombé dans la torpeur où nous le voyons depuis 1922.

Cette indifférence intégrale s'est donc cristallisée depuis 25 ans sans que les rythmes intérieurs de son existence se soient harmonisés avec ceux du monde extérieur et depuis que la porte de sainte-Anne s'est fermée sur lui-

ce malade a oublié de vieillir. Or, nous ne parlons ni d'un idiot ni même d'un gros déficitaire intellectuel. Il était jadis chaudronnier, métier difficile qui réclame habileté et initiative.

Sans doute s'agit-il d'une forme d'hébéphrénie mais tout à fait élective pour l'activité. On ne méconnaîtra pas l'intérêt de cette *inertie mentale*, suivant l'expression de Chaslin, associée à un désintérêt absolu.

Pareils syndromes mentaux, qui sont mieux connus depuis la guerre, à la suite de contusions ou de chocs frontaux (Colin, Jucquelier, Dupré, etc.) se rattachent parfois à la démence traumatique où l'indifférence de la vie qui s'écoule et l'invulnérabilité absolue à l'émotion confèrent à tous les moments de l'existence une valeur équivalente et suspend l'intuition de durée.

C) *Anachronisme délirant.* — C'est sans doute le groupe psychopathique le plus exploré parce que les malades parlent volontiers de leur extraordinaire impression d'allongement infini de la durée.

Les impressions d'immortalité du délire de Cotard sont trop connues pour qu'on y insiste et c'est surtout cette transformation subjective, dans ses rapports avec les délires hébéphréniques, qui nous paraît mériter attention.

Mais avant de résumer les notations qui nous ont permis d'atteindre le but que nous visons, remarquons que les malades observés ne sont pas désorientés dans le temps conventionnel; ils restent capables de compter intellectuellement les jours, les années qui s'écoulent, ils y classent en ordre leurs souvenirs mais n'arrivent pas à conférer à ces successions un coefficient assez personnel pour tenter de les exprimer par des symboles verbaux.

Une discrimination automatique s'établit entre leur vie asilaire à laquelle ils sont adaptés, où ils accomplissent exactement la tâche qui leur est assignée en utilisant toutes acquisitions techniques qui faisaient partie de leur capital intellectuel antérieur. Leur intuition *durée délirante* ne s'incorpore pas à leur personnalité actuelle et c'est ce défaut d'intégration d'une tranche de vie parfois fort longue qui leur donne cet aspect démentiel qui seul a retenu l'attention de la majorité des auteurs.

La plupart déclarent qu'ils ont l'âge qu'ils avaient au début de leur maladie mentale.

Nous avons noté pareil phénomène dans l'*inertie mentale* et l'explication nous en avait semblé facile; lorsqu'une activité productrice est conservée, du moins en apparence, l'hésitation est permise.

Nous interrogeons le malade H... déjà cité, qui assure l'entretien des peintures de l'Asile. Il est né le 26 juillet 1872 à Parthenay et fut interné le 10 mai 1910.

— Quel âge as-tu ?

— 30 ans — de 1872 à 1910 ça fait 30 ans. En comptant de 1872 à 1910, ça fait juste 30 ans.

— En quelle année sommes-nous ?

— Je n'en sais rien. Celle du calendrier c'est celle du calendrier.

— Quelle est-elle ?

— A mon nom, à ma personne, je n'ai que trente ans. Je ne sais pas l'année du calendrier — Je suis *terenétin* au *trente* 1872 et 1910 ça fait trente ans.

Sommes-nous en été, au printemps, en automne ou en hiver?

— Le printemps, l'été, l'automne, l'hiver.... Je ne m'en rappelle plus — il y a quatre saisons, je ne pourrais pas m'en rappeler.

— En quel mois sommes-nous ?

— C'est le mois de Juillet... Août... Septembre... Ma mère elle est de 1910, de la même année que moi, 1872.

— Ta mère doit être plus vieille que toi.

— Puisque je te dis qu'elle est de 1872. — Elle est plus vieille que son nom.

— Comment s'appelle-t-elle ?

— Maprifère, Marieuse, Victorine. Elle est de 1872 et moi aussi.

— As-tu des frères et des sœurs ?

— Il est de 1873 et l'autre de 1874 et l'autre de 1875.

— Crois-tu que nous soyons en 1916 ou en 1929 ?

— Je ne vais pas en 1916 et en 1929 je n'ai rien à y faire.

Les malades que Chaslin a décrits sous le nom de forme verbale de la folie discordante, et qui sont doués d'une faconde intarrissable, emphatique, généralement alimentée par des hallucinations psychomotrices, présentent fréquemment un allongement subjectif de la période délirante; la période qui leur reste à vivre leur paraît devoir se prolonger; ils invoquent les exemples de prophètes comme Abraham, Isaac, qui auraient vécu 7, 8 ou 900 ans. Quant à la durée de leurs souffrances antérieures elle n'a pas pratiquement de limites. Le souteneur parisien que nous connaissons déjà par ses impressions de développement corporel démesuré, s'exprime de la façon suivante :

— Depuis combien de temps es-tu ici ?

— Il n'y a pas de fin. Il y a 60 mille ans que j'ai été amené de Levallois-Perret.

— Comment as-tu calculé tes 60 mille ans ?

— J'ai été « *orgillé* » 86 fois plus 6 fois ici.

— Que veut dire orgillé ?

— Vous savez qu'un homme, excusez-moi, je vous parle mal, je ne peux pas parler... (à ce moment l'intonation vocale change et devient chuchotée, presqu'incompréhensible; on l'entend marmotter... 60 millions, de milliards, de billions de zeubs).

— Que veut dire orgillé ?

— Ça veut dire écartelé, empale, torturé ; je veux lutter contre les « fantomasques » il y aura peut-être un million de fusillés et je le serai aussi ; nous lutterons intelligemment par paroles et si je suis tué, tant pis.

— Alors tu vas mourir ?

— Mais non, j'ai déjà été orgillé 86 fois par les « zeubs ».

Peut-être pourra-t-on suggérer que l'amplification numérique dépend d'une tendance générale à l'extension indéfinie du concept, banale chez les aliénés chroniques et qu'elle fait partie des systèmes mégalomaniaques ; nous pensons que le substratum psychogénétique de ces expressions magnifiées dépend précisément de la diffluence de l'intuition durée. Notre effort vise à ramener les orientations de la pensée délirante aux notions les plus irréductibles, c'est-à-dire à l'intuition des *moments* de la vie psychopathique.

Mais cette explication n'est pas valable pour les cas où la vie sentimentale paraît s'être arrêtée au début de l'existence délirante. Certes, nous n'ignorons pas que l'évolution de ces états psychopathiques comporte des phases différentes et dans nombre de cas cette indifférence profonde affecte un caractère rétrospectif qui succède à des périodes mégalomaniaques ; cette succession n'est pas, à beaucup près, aussi schématique dans les psychoses complexes qu'on peut la décrire dans les délires systématisés progressifs.

N'oublions pas en effet ce que nous ont appris ces états d'inertie psychique complète avec stabilisation indéfinie de l'intuition de durée ; l'interrogatoire suivant, pris le 12 septembre 1928 concerne un cordonnier né à Castillon de Saint-Martory le 25 octobre 1889 et entré à l'Asile le 11 septembre 1922.

— A quoi pense Ferdinand ?

— A rien du tout, il fait de l'inertie.

— Il lit le journal ?

— Du tout.

— Il n'est pas au courant de ce qui se passe ? des grands évènements ?

— Non, quels évènements ?

— La révolution.

— Il n'est pas au courant de cela, il est privé de souffle. Ce n'est pas lui qui respire.

— Qui respire pour lui ?

— Et vous.

— Quel métier faisais-tu ?

— Cordonnier — Ce que tu voulais me faire faire toi.

— Pourquoi est-ce que tu me tutoies ?

— Ce n'est pas Gazave qui vous parle en ce moment, c'est le sous-préfet de Saint-Gaudens. Je suis son fils ; évidemment c'est moi et moi ce n'est pas lui.

— Il y a combien d'années que tu es ici ?

— Il y a six ans passées Monsieur, je fais de l'inertie.

— Quand tu fais de l'inertie ta vie s'écoule ou bien elle s'arrête ?

— Le temps passe ; il n'en sait rien.

— Mais est-ce que sa vie progresse ou bien est-ce qu'elle s'arrête par rapport au temps ?

— Il lui faut sortir d'ici, l'inertie disparaîtra et il pourra revivre.

La psychologie de ces erreurs dans l'intuition générale de durée obéit-elle à des règles différentes de celles que nous ont révélées les formes du puérilisme et de l'adultisme et si ces dernières se rattachent à une perversion fonctionnelle des centres régulateurs de la vie organique, devons-nous au contraire invoquer une pathogénie simplement psychogène dans l'intuition délirante de durée ? Nous ne le croyons pas et nous avons pu constater l'existence de lésions profondes des groupes cellulaires de la région tubérienne en pareil cas. Nous ne nous berçons pas de l'illusion qui voudrait expliquer toute la psychiâtrie de façon aussi simpliste ; les formes variées que nous avons citées et dont la liste s'allongera beaucoup encore, prouvent que de nombreuses sympathies (au sens étymologique) se répercutent dans la synthèse psychologique dès qu'une des portions de cette synthèse est adultérée.

III. — Variations de l'intuition complexe durée-étendue

Si nous avons visé à analyser séparément l'intuition durée et l'intuition étendue, les liens étroits entre ces deux phénomènes ne nous ont pas échappé. Ces liens sont si étroits même que pratiquement les modifications de l'un de ces sentiments se reflètent sur l'autre et que ce n'est que par un effort didactique un peu artificiel qu'on peut les dissocier.

L'analyse psychologique, dès qu'elle creuse un peu les apparences, décèle une intrication intime entre les deux aspects du problème.

On peut, certes, aller beaucoup plus loin dans cette voie, dont le présent travail vise seulement à indiquer la direction générale. Un jour viendra sans doute où tous les états psychologiques seront appréciés suivant le double repère intellectuel *espace-temps* et l'intuition *étendue-durée*. L'intime corrélation qu'on découvre dans les altérations de ces limites foncières de l'esprit ne prouve pas qu'il faille comme Einstein approuvé par Bergson, les confondre en une synthèse indissoluble et considérer le temps comme une quatrième dimension de l'espace. Elle prouve moins encore que l'on doive introduire dans la critique portant sur des conventions abstraites, les données flottantes et individuelles de la durée sentie et incorporer dans les concepts purs un élément sentimental infiniment variable.

A) Ces attitudes dogmatiques importent d'ailleurs peu à notre point de

vue expérimental. Seul nous intéresse le fait que sous tous nos concepts et toutes nos velléités actives, existe l'intuition complexe espace-étendue. Dans l'état normal ce fonds universel et éternel de la pensée est élidé, masqué, dissimulé par nos souvenirs et nos activités utilitaires qui paradent comme des premiers rôles au théâtre ; mais une anomalie dans la synthèse mentale pourra révéler de façon obsédante un arrière-plan orageux qui bientôt obscurcira la lumière de notre conscience.

Un essai sur la timidité, dû à la plume d'un des écrivains les plus subtils de notre époque, Pierre Mille, offre la valeur de ces documents spontanés où l'artiste n'a pas apporté la mise au point nécessitée par la perspective des vastes ouvrages. C'est à ce titre que nous croyons utile de nous en servir comme d'une observation clinique.

La timidité est comprise comme une incertitude perpétuelle touchant l'opinion d'autrui sur soi-même. Le drame qui oppose le moi pensant à l'universalité des non-moi également pensants, est de la sorte posé de magistrale façon ; il est précisé mieux encore par la suite : l'angoisse du timide viendrait de l'impossibilité de conférer à autrui une opinion valable sur soi-même puisque chacun des moments de notre vie est différent et que l'observateur qui nous jugeait n'est déjà plus lui-même ce qu'il était alors. Cette interdiction de croire à l'unité de sa propre conscience et cette diversité encore multipliée par le flottement des appréciations suggérées, donne à l'auteur l'impression d'un infini vertigineux. Rien mieux que cette introspection douloureuse ne montre l'*intuition complexe durée-temps* prenant une place prépondérante dans la conscience ; les moments de la durée émouvante subjective prennent une autonomie artificielle et pénible en même temps qu'ils se transposent dans l'étendue par l'analogie établie entre le moi douloureux et tous les êtres conçus suivant le même mouvement affectif et en quelque sorte ressentis comme si notre personnalité fragmentée à l'infini se projetait en eux.

A la vérité je ne suis pas tout à fait sûr que la timidité ainsi conçue ne corresponde pas à ce que Janet dénomme psychasthénie. Mais qu'importe la question de mot devant la richesse du document vécu. Le nom des personnages multiples qui décorent la façade des monuments nous intéresse moins que l'expression humaine de leur volonté, de leurs désirs et de leurs craintes.

Cet exemple nous servira d'ailleurs de transition pour assigner aux manifestations cardinales de la conscience morbide leurs rapports avec les critères intuitifs étendue-durée.

B) L'avenir rendra plus largement justice à Janet et confirmera que les deux symptômes cruciaux de la psychiâtrie, à notre point de vue anatomo-clinique, sont l'abaisssement diffus de la tension psychologique et une sorte de mélange entre l'objectif et nos intuitions directes. Ces données très claires contiennent en elles toute la théorie Bleulérienne et sont plus

simples. Elles offrent l'avantage d'une transposition possible dans le domaine philosophique et l'adaptation au réel correspond assez exactement à ce que j'appelle l'*intuition étendue* au lieu que la *tension psychologique* offre d'étranges rapports avec l'*intuition de durée*.

L'aliéné n'est adapté au réel que dans la mesure où sa conscience interne lui interdit de s'harmoniser avec l'effort humain collectif. Rien du monde extérieur ne lui est organiquement étranger, ses perceptions ne sont ni diminuées, ni déformées, ses gestes peuvent demeurer eurythmiques, ses représentations ne sont modifiées que pour s'adapter à son délire. On pourrait donc dire, sans cesser d'être exact, que notre hébéphrénique adapte le réel à son état mental plutôt qu'il n'est lui-même désadapté au réel extérieur. Cette précision ne se borne pas à une question de mots et à notre point de vue c'est l'intuition du réel subjectif qui se trouve initialement atteinte et adultère, modifie, transforme, réduit ou étale secondairement le domaine objectif. C'est donc bien l'intuition d'étendue individuelle qui domine la question de l'adaptation au réel.

Passons à la *tension psychologique ;* elle est la condition de l'adaptation permanente nécessitée par la vie sociale. Les pensées perdent leur force, leur valeur de réalisation, leurs aptitudes créatrices, dès qu'elles sont dénuées de ce potentiel intime émergé à chaque moment de la vie inconsciente ; c'est réellement à ce débit permanent d'énergie fragmentée par la succession des actes qu'est dûe notre impression progressive d'existence. Rien dans tout cela n'est pourtant intellectualisé et dans ma vie qui se poursuit parmi les heurts, les obstacles, les embûches, je n'éprouve de véritables joies que si j'ai triomphé, c'est-à-dire si ma tension psychologique a passé l'intensité moyenne. Que cette tension s'abaisse, deux hypothèses se produisent : ou bien la conscience sera envahie d'obsédantes pensées touchant l'inévitable, la fatalité, et cette monotonie douloureuse fournira une impression d'allongement indéfini dans le passé et l'avenir, ou bien l'inertie sera telle que les évènements, glissant sur la table rase de l'indifférence foncière, la vie actuelle sera oubliée et la tranche découpée par cette passivité mentale sera rayée de l'existence.

C) Mais on peut plus largement encore tirer parti des modifications foncières de l'intuition étendue-durée pour l'explication des délires.

Ce qu'on désigne sous les noms de delire d'influence, de possession, de démonopathie ou de zoantropie, me semble étroitement rattaché à cette sensation de laxité subjective, à ce manque d'autonomie individuelle par rapport à l'ambiance, à ce flottement amorphe dans la durée.

Parfois le délire affecte un symbolisme éloquent lorsque la croyance à des vies antérieures et la volonté de réincarnations futures se mute en certitudes ; la métempsychose n'est certes pas une signature de folie à titre d'hypothèse mais l'intuition mystique de vies antérieures et de morphologies futures nous paraît spécifique. Chaque fois qu'il nous a été possible

de mettre en lumière des anachronismes subjectifs complexes exprimés par rapport à la vie actuelle, nous avons entendu parallèlement affirmer des existences différenciées dans le passé et la nécessité d'autres morphologies futures.

Nous en arrivons à douter beaucoup de la solidité de ces deux forteresses de l'apriorisme, jugées inexpugnables par Kant.

L'intuition binaire étendue-durée atteint une généralité impossible à dépasser, elle arrive directement à la conscience sans l'intermédiaire des perceptions exogènes et par là, mais par là seulement, elle est *immédiate*. De sa régularité et de sa solidité dépend l'équilibre psychique édifié sur ces bases universelles et éternelles. Quant au concept espace-temps, il représente une abstraction intellectuelle dont l'imperfection n'atteint nécessairement ni le fonds mental ni les activités réalisatrices.

M. Dide.

ÉTUDE CRITIQUE

« DE L'ANGOISSE A L'EXTASE » DE PIERRE JANET[1]

Les différents ouvrages de M. Pierre Janet ne constituent pas seulement des contributions d'intérêt capital aux divers chapitres de la pathologie nerveuse : ils définissent en outre toute une conception de la psychologie. Très originale et séduisante, elle apparaît comme intermédiaire entre la conception philosophique d'autrefois et les doctrines récentes du comportement et de la psychologie exclusivement physiologique. A peu près seule, si l'on pouvait s'y tenir, elle garantirait à la psychologie le caractère d'une science positive autonome, distincte aussi bien de la physiologie ou de la sociologie que de la philosophie générale. Le dernier et important ouvrage qu'il vient de publier, *De l'angoisse à l'extase*, paraît particulièrement propre à déterminer sa position et à en éprouver la solidité.

Ces deux volumes de 500 et de 700 pages in-8° où il groupe autour du cas particulièrement curieux de sa malade Madeleine les multiples observations qu'il a recueillies au cours de sa longue carrière de psychiatre, constituent en somme une étude à peu près complète du mécanisme de la vie affective. Sans doute on est tenté d'abord de regretter que ces gros livres ne soient pas plus resserrés, que les idées directrices n'en soient pas mises en moins de pages à la portée du lecteur. Mais, si l'on a eu le temps de s'y plonger une fois, l'intérêt en reste vivant, passionnant, d'un bout à l'autre, et la lecture en est singulièrement féconde. La méthode directe et concrète de M. P. Janet, qui le fait partir toujours de l'observation détaillée de ses malades, ne l'empêche pas de distinguer avec la plus ferme netteté les divers problèmes dont il cherche chez eux l'éclaircissement, de classer rigoureusement les symptômes ou les troubles

1. Pierre Janet. *De l'angoisse à l'extase* : t. I, *La croyance* ; t. II, *Les sentiments fondamentaux*. 2 vol. grand in-8°, 527 et 697 pages. Paris, Alcan, 1928.

qu'ils présentent, de poursuivre obstinément ainsi une démonstration qui n'est jamais perdue de vue, et d'établir enfin des conclusions d'une précision lumineuse. A l'aide de la pathologie, c'est toute une théorie de la vie affective normale, c'est le mécanisme intime des sentiments et des croyances qu'il cherche à déterminer. Par là, ce livre apporte à la psychologie générale une contribution exceptionnellement riche et diverse ; la pénétration et l'acuité de l'analyse y sont extrêmes et font songer souvent à M. Bergson, avec qui d'ailleurs M. Janet s'accorde très curieusement sur bien des questions, malgré la diversité des points de vue.

On sait quel est celui de M. P. Janet. Il veut être psychologue, et rien que psychologue, mais prétend faire de la psychologie strictement objective : il ne veut donc étudier que « les actions, les attitudes, les langages du malade » (I, p. 203). « Nous sommes obligés de concevoir une psychologie dans laquelle l'action visible à l'extérieur est le phénomène fondamental, et la pensée intérieure n'est que la reproduction, la combinaison de ces actions extérieures. » Ainsi, la pensée et la conscience devront être exprimées elles-mêmes « en termes d'actions » et conçues comme des complications de l'acte primitif, qui se surajoutent à lui. Cela est possible « même quand il s'agit des conduites les plus élevées, si l'on tient compte d'une conduite essentielle, caractéristique de l'homme, celle du langage ». Le langage devient facilement une action interne, « c'est-à-dire une action d'un sujet qui ne détermine de réactions qu'en lui-même » (p. 204). — La psychologie de la conduite apparaît ainsi comme « une forme élargie et supérieure de la psychologie du comportement ».

Le premier volume de l'ouvrage applique cette méthode, d'une part à la description minutieuse des phénomènes qu'a présentés successivement Madeleine, de ses états tour à tour de tentations et de sécheresse, puis de consolations et d'extase, et enfin, d'équilibre, où elle aboutit, par la guérison, vers la fin de sa vie ; et d'autre part, à une théorie des croyances, qui doit permettre d'interpréter les faits. C'est en établissant un ordre hiérarchique entre les tendances humaines que M. Janet arrive à constituer sa théorie de la croyance. Sur quoi fonder cet ordre ? Sur la double notion de *force* et de *tension* psychique, par lesquelles s'introduit en psychologie la quantité, mais entendue d'une manière toute différente « des constructions hypothétiques de la psycho-physique ». La force, c'est ce qui détermine « la puissance, la vitesse et la durée des actes » ; la tension, c'est « une qualité difficile à définir d'une manière générale, qui concentre la force, qui permet une efficacité plus grande avec une force moindre » (p. 206). « Si les proportions entre ces deux termes ne sont pas conservées, si la tension est trop grande pour une force trop faible, et surtout si la tension est trop petite pour une force trop grande, il y a des troubles et des désordres tout à fait caractéristiques. »

Or, la tension psychologique est caractérisée, selon M. Janet, par l'exercice plus ou moins parfait de la fonction du réel. Chez ses malades,

« l'adaptation à ce que nous appelons le réel, le désir d'agir sur le réel, le sentiment de percevoir le réel, caractérisent les actions élevées et les degrés supérieurs de la tension ; les troubles de ces conduites, la perte des sentiments du réel, les variétés si nombreuses du sentiment de l'irréel, caractérisent un abaissement certain de la tension ». Cette inadaptation au réel est signe en somme d'une régression, tandis que la vie psychologique normale peut toujours être considérée comme le terme d'une évolution : « la psychologie des conduites est en grande partie une psychologie génétique » (p. 209). Pour M. Janet comme pour Spencer, l'intelligence est « une adaptation des actes, et particulièrement des langages, aux choses extérieures ».

C'est ce que vérifient d'abord les conduites élémentaires : les réflexes sont des actes explosifs par lesquels, sous une stimulation extérieure d'un certain degré, une tendance se décharge complètement. Mais bientôt la tendance se décharge au contraire en deux temps : l'animal aperçoit et guette sa proie avant de la saisir ; les perceptions, les notions relatives aux objets résultent de cette suspension des tendances, et consistent donc au fond en des attitudes et des schèmes moteurs ; de cet ordre sont les premières tendances sociales (imitation, pitié, lutte, amour et haine), et les tendances socio-personnelles. Les premières tendances intellectuelles apparaissent lorsque se combinent en un même acte synthétique deux ou plusieurs conduites perceptives différentes, deux ou plusieurs attitudes diverses provoquées par un objet complexe : par exemple, remplir un panier de pommes. Grâce au langage deviennent possibles des conduites intellectuelles de plus en plus complexes, et par exemple la mémoration, qui est « une certaine transformation de l'action de telle manière qu'elle puisse être communiquée même à des absents » (p. 217), c'est-à-dire racontée. — Telles sont les tendances élémentaires.

Les tendances moyennes sont encore rendues possibles par le développement du langage. En vertu de cette loi fondamentale que l'homme « se conduit avec lui-même comme il s'est conduit d'abord avec les autres », il se parle à lui-même et il se parle tout bas : c'est la pensée. A partir de ce moment, deux conduites sont en chaque circonstance à sa disposition : celle qui met effectivement en branle le corps et aboutit à des déplacements extérieurs, la marche par exemple, et celle qui reste tout interne, et aboutit au langage intérieur : la représentation, l'idée de la marche. « Toute la psychologie des fonctions supérieures devient une analyse de ces relations entre l'action corporelle et la parole » (p. 219). Au début, le mot et l'acte sont inséparables ; puis le langage, à voix haute ou à voix basse, parole ou pensée, devenu indépendant de l'acte proprement dit, suit au hasard toutes les impulsions internes, en affirmations et en croyances immédiates et momentanées : c'est « le langage inconsistant » des enfants, des primitifs, des débiles mentaux ; c'est le stade des tendances pithiatiques, ou la phase assértive de la vie psychique : celle où

retombent les psychasthéniques, et qui nous fournit la clef de leurs délires. — La réflexion au contraire est « une conduite qui reproduit au dedans de nous-mêmes la discussion d'une assemblée » (p. 224) ; elle suppose l'arrêt de l'affirmation par le doute, et aboutit normalement à une combinaison stable des affirmations et à une organisation cohérente des actes en accord avec la réalité extérieure.

Par la réflexion le passage s'accomplit aux tendances supérieures, tendances rationnelles et tendances que M. Janet appelle ergétiques : le travail, l'effort ne se bornent pas à utiliser la force des tendances inférieures, « ils tirent la force d'une réserve spéciale pour l'ajouter aux idées qui ne seraient pas assez fortes par elles-mêmes ». « L'attention volontaire, la patience, la cohérence des actes et des caractères ne sont pas seulement des vertus, mais des fonctions psychologiques supérieures. » « Le principe d'identité par exemple n'est pas une loi de la pensée, c'est une loi que l'homme impose à sa pensée quand il veut être raisonnable et quand il peut l'être » (p. 230). Enfin, il touche au terme suprême, la conduite expérimentale, celle qui sait tenir compte d'autre chose même que de la loi et des principes, qui sait tenir compte des faits. Il touche à l'âge des conduites scientifiques, logiques et morales.

A la lumière de ces idées, vers lesquelles lui paraissent également converger de nos jours la psychologie pathologique, la psychologie infantile et la sociologie, M. Janet établit la nature et les degrés des croyances, selon qu'elles constituent une adaptation de plus en plus exacte et réfléchie au réel ; la nature et les degrés de la personnalité, selon qu'elle constitue une synthèse de plus en plus ferme et unifiée des tendances. Pour apprécier ces degrés, il faudra tenir compte à la fois et des différentes conduites dont un individu est capable, c'est-à-dire de ses tendances ; et de la force dont il dispose dans ces différentes conduites ; et enfin de sa tension psychologique, c'est-à-dire du degré de perfection ou d'élévation dans leur hiérarchie (p. 358). — De là l'interprétation des maladies nerveuses : les troubles des fonctions supérieures constituent de simples erreurs, ou, dans l'ordre moral, des fautes. « Quand le trouble atteint les tendances réfléchies et détermine les aboulies, les doutes, les phobies, nous commençons à parler de névroses. Mais nous n'hésitons pas à employer les mots de psychose et d'aliénation quand apparaissent les agitations et les insuffisances des opérations asséritives ou des intellectuelles élémentaires. Enfin nous découvrirons de vraies lésions organiques quand nous constaterons des altérations des actes perceptifs ou des actes réflexes » (p. 387). — Les délires psychasthéniques en particulier apparaissent donc comme une régression, de la croyance réfléchie qui caractérise l'équilibre mental, à la croyance assértive pure, c'est-à-dire au sentiment de conviction profonde et sans nuance attaché à toutes les pensées que suggèrent au malade, lorsqu'il est dans un état de dépression psychologique, ses désirs ou ses impulsions et leur succession fortuite. Les fluctuations de la croyance sont donc,

en dernière analyse, déterminées chez lui par ces réactions internes, obscures et complexes, qu'on appelle des sentiments.

C'est en effet aux sentiments qu'est consacré le second volume de l'œuvre, le plus original et le plus riche. M. Pierre Janet y repousse d'abord la théorie périphérique de James et de Lange, qui ne voyait dans les sentiments que de simples reflets de troubles organiques et principalement viscéraux. Certes, M. Janet ne nie pas que les troubles des sentiments n'aient des conditions physiques, mais celles-ci nous échappent dans l'état actuel de la science, et dès lors la distinction s'impose en tout état de cause entre les maladies mentales dites organiques, et celles qui sont dites fonctionnelles, c'est-à-dire sans lésions apparentes, et telles qu'elles peuvent être influencées par les modifications du fonctionnement, en d'autres termes, par une médication psychique (II, p. 659). — La notion directrice dans l'étude de celles-ci doit être ici encore celle d'activité psychologique, ou, comme il aime à dire, de la « diversité des conduites » ; il considère les sentiments, non comme des impressions passives et des reflets de ce qui se passe en nous, mais comme de véritables manières d'agir intérieures. Et là apparaît l'originalité de sa thèse ; il y a, selon lui, deux groupes essentiels d'actions : d'une part, les actions primaires fondamentales, en rapport direct avec les stimulations externes, et qui représentent les premières adaptations de l'organisme à son milieu : telle la fuite, ou les divers instincts des animaux; elles ne semblent pas, pour M. Janet, proprement conscientes. Mais à celles-ci se surajoutent, d'autre part, au moins chez l'homme, des actions secondaires, *régulatrices* des premières; elles les modifient en dehors de toute stimulation externe, et pour elles c'est l'accomplissement des actions primaires qui joue justement le rôle de stimulant. De cet ordre seraient les sentiments. Par exemple, l'effort, musculaire, puis intellectuel (l'attention) serait une action secondaire suscitée par les péripéties mêmes de l'accomplissement d'une activité primaire, et destinée à en accroître l'efficacité en dérivant vers elle les forces disponibles des autres tendances. Inversement, la fatigue constituerait aussi une « conduite » ou une attitude secondaire, la conduite du freinage ou du repos, qui tend à suspendre l'action de manière à rendre possible la réparation de nos forces. L'ennui de même, par une vue très curieuse, n'est pas un état d'inaction pure, mais au contraire une forme de l'inquiétude, où se mêle au sentiment de fatigue une recherche incessante de la distraction. De même, M. Janet voit dans la tristesse la réaction de l'échec, et dans la joie, la réaction du triomphe, qui tendent également à mettre fin à l'action. — Chacun de ces sentimentaux fondamentaux, effort et fatigue, tristesse et joie, correspondraient ainsi aux attitudes actives par lesquelles l'individu, au cours même de ses activités primaires, réagit aux états différents de ses forces, épuisées ou surabondantes; tous se relient donc aux différents niveaux de la tension psychologique. — Les émotions elles aussi seraient des réac-

tions actives du sujet sur lui-même, mais des réactions cette fois désorganisatrices : « Quand nous ne trouvons pas en nous-mêmes déjà organisée une réaction appropriée à une circonstance imprévue, nous sommes forcés d'improviser, et nous recourons à l'agitation, qui essaye des mouvements de tous les côtés, afin d'arriver par hasard au mouvement utile » : telle est l'émotion, « procédé grossier et ruineux, qui se produit quand on est trop pressé ».

Ce sont les troubles de ces activités secondaires, de ces conduites de régulation, qui constituent les diverses maladies nerveuses, maladies fonctionnelles plutôt qu'organiques; presque toutes sont des formes de débilité ou d'épuisement psychique, mais à quoi les malades tendent à remédier à leur façon, parfois en se donnant l'illusion de la force, comme dans le cas si curieux des jubilations ou celui des béatitudes, dont M. Janet présente une analyse très subtile et très fine : par le rétrécissement de sa vie psychique et la suppression de toutes les activités supérieures, le malade parvient à s'y donner, dans l'accomplissement des actes faciles auxquels il se borne, l'impression de la puissance, de l'aisance et de la liberté. Il y a donc des délires des sentiments comme il y a des délires intellectuels, c'est-à-dire des impressions de fatigue ou de puissance qui ne correspondent pas à la dépense réelle de nos forces. Étudiant les déviations ou les exagérations de ces divers sentiments dans les états morbides, M. Janet nous en montre le trouble le plus profond dans ce qu'il appelle le sentiment du vide, qui est un sentiment d'indifférence universelle, allant jusqu'à l'impression de l'irréalité de tous les objets ou les êtres : ce qui nous apparaît essentiellement comme réel, c'est, en effet, ce à quoi nous réagissons activement. Le sentiment de pression (ou de tension), d'inquiétude et d'ennui est un dérèglement de la conduite et du sentiment de l'effort; l'inaction morose, de la conduite et du sentiment de la fatigue; les états mélancoliques et les tristesses, de la conduite et du sentiment de l'échec; les états de jubilation et de béatitude, de la conduite et du sentiment du triomphe. — Dans un dernier chapitre, sur l'évolution des sentiments, l'auteur en étudie la succession, puis la simultanéité et la complication mutuelle, et enfin l'équilibre, dans l'état de calme, qui caractérise par excellence et l'état normal et l'homme normal.

Le résumé qui précède est sans doute fort peu capable de donner une idée de la richesse de cet ouvrage et de la finesse, de la pénétration des analyses qu'il contient à chaque page. Il conviendrait d'y signaler encore une très suggestive théorie du jeu et de l'art. La portée philosophique générale en est, nous le répétons, incontestable, et on ne pourra plus ignorer désormais la théorie de M. P. Janet sur la hiérarchie des tendances ni surtout peut-être sa conception si originale du sentiment. Indiquons seulement l'équivoque, ou au moins le doute que sa position laisse subsister. Il la veut spécifiquement et essentiellement psychologique,

c'est-à-dire intermédiaire entre le point de vue du physiologiste et celui du philosophe ; et par là, peut-être, risque-t-elle de ne satisfaire pleinement ni l'un ni l'autre. Car ses minutieuses analyses, et quoique en les appelant des « conduites » il prétende les considérer comme tout objectives, portent encore en fait sur ce qu'on eût appelé autrefois les « états d'âme » de ses sujets, sur les manières diverses dont les représentations ou les désirs s'associent ou se contrarient chez eux, sur le contenu en somme de leurs délires. Or, le pur physiologiste ou le pur médecin, indifférents aux formes diverses que les troubles psychologiques peuvent prendre aux yeux des malades eux-mêmes, et aux croyances ou aux sentiments qui les traduisent, prétendent ne s'occuper que des troubles producteurs eux-mêmes : or, c'est en eux-mêmes et par eux-mêmes que les phénomènes psychologiques intéressent M. Janet.

Mais, par contre, la conscience n'est pas, pour lui, essentielle à l'existence d'un phénomène psychologique : il définit celui-ci avant tout comme une activité, une « conduite » *sui generis*, d'abord musculaire et instinctive, puis tout intérieure et verbale, plus tard seulement volontaire et réfléchie. On pourrait croire d'abord qu'il ne se borne à la considérer ainsi que par souci de méthode, par défiance de l'introspection, et faute de toute autre manière de saisir positivement le psychique. Mais bien vite on se convainc que ce n'est pas là pour lui une règle de méthode seulement, mais bien sa conception propre et définitive du psychologique : il semble n'y voir réellement que des attitudes et au fond du mouvement. La pensée proprement dite ne commence, pour lui, qu'avec « la conduite du secret », peut-être du mensonge, c'est-à-dire avec le besoin, et bientôt l'habitude, de ne pas répondre immédiatement par des mouvements des membres, visibles du dehors, aux stimulations externes : « le jugement a été d'abord sur le plan moteur, avant d'être sur le plan verbal, puis sur le plan mental » (II, p. 551). La conscience n'apparaîtrait ainsi que tardivement et secondairement, et serait « un ensemble de réactions de l'individu à ses propres actions... la prise de conscience d'un acte consiste toujours à superposer à un acte une réaction nouvelle » (II, 606) ; elle naîtrait donc au niveau de ces actions secondaires de régulation qui font l'objet propre du second volume de cet ouvrage.

Or, les mêmes raisons d'objectivité qui lui ont fait restreindre jusqu'à ce stade le rôle de la conscience n'exigeraient-elles pas encore l'élimination, au profit des seules attitudes corporelles, de cette activité non perceptible du dehors que seraient, à ce niveau comme à tout autre, la conscience et la pensée? — Et, inversement, quelle idée peut-on se faire de l'activité primaire, déjà toute finaliste et organisée, qui constituerait pour M. Janet le fond premier de la vie psychologique? Si la conscience ne lui est pas inhérente, cette activité se réduit, bon gré malgré, à une simple série de mouvements. En quel sens et de quelle façon peut-on dès lors en concevoir l'organisation et la finalité? Et aussi

complètement même que dans la conception périphérique et épiphénoméniste, la psychologie ne vient-elle pas ainsi logiquement s'abîmer dans la physiologie pure, et celle-ci dans le mécanisme? Rien de plus obscur, au fond, que la notion de *conduite*, dont il est fait ici un si grand usage dans ce livre. Peut-être M. Janet ne distingue-t-il pas assez entre la conscience simple, qui est sans doute l'activité psychologique elle-même en tant que telle, et la conscience réfléchie, qui est déjà à quelque degré l'intelligence et l'interprétation de nos activités instinctives. Son sens si vif de la vie intérieure lui a bien fait mettre au premier plan la notion d'activité psychologique, mais il s'interdit de la déterminer : s'il le tentait, peut-être est-il permis de croire qu'il rencontrerait à nouveau et dès le principe ces notions de conscience et de pensée devant lesquelles il recule le plus possible parce qu'elles lui paraissent suspectes de métaphysique. Il lui répugne de reconnaître tout ce qui subsiste chez lui, dans la plus haute acception du terme, d'authentiquement et de profondément philosophique.

D. Parodi.

Le gérant : R. Lisbonne.

ÉVREUX, IMPRIMERIE CH. HÉRISSEY

LE SOMMEIL ET LA VEILLE[1]

I

L'ACTIVITÉ ET LE REPOS

L'activité mentale, ou, si l'on préfère, la conduite de l'homme et des animaux, ne se déroule pas selon une ligne à tonalité continue. Elle présente des phases diverses quant à l'intensité et à la qualité de son rendement.

Nous notons d'abord des poussées d'attention alternant, presque à chaque instant, avec des moments d'inattention, d'automatisme : au clair rayonnement de la conscience succède brusquement ce que Beaunis appelait la « nuit psychique »[2] ; à l'entrain succède la fatigue, au travail le repos. Cette perpétuelle oscillation s'inscrit elle-même dans une onde de plus grande longueur, l'état de veille, qui est suivie quotidiennement par une onde de sens contraire, le sommeil, caractérisé par une complète inactivité extérieure. Mais ce rythme — appelé *nycthéméral,* car les deux phases veille et sommeil correspondent plus ou moins au jour et à la nuit — n'a pas la même cadence suivant les saisons ; en hiver, chez l'homme, par exemple, la phase hypnique est plus longue et plus profonde qu'en été. C'est dire que ce rythme fait lui-même partie d'une vaste ondulation s'étendant sur toute l'année.

Ce n'est pas tout encore : pendant une certaine période, un même individu peut présenter une « tension psychologique » (P. Janet) plus forte qu'à une autre, c'est-à-dire être capable d'opérations plus difficiles. Cette nouvelle oscillation — phases d'excitation et de

1. Cet article est un chapitre du *Traité de Psychologie,* qui va paraître prochainement, sous la direction de G. Dumas, à la librairie Alcan.

2. H. Beaunis. La nuit psychique, *Congrès int. de Psychologie de Rome,* 1905, p. 396. Cf. aussi *Rev. philos.*, vol. LXVII, 1909.

dépression — vient périodiquement, elle aussi, mettre son empreinte sur le dessin du rythme quotidien.

Enfin, chez certains animaux, une vague de beaucoup plus d'envergure substitue à une longue période d'oscillations nycthémérales une phase de léthargie plus profonde, et qui s'étend sur des mois entiers : c'est le sommeil *saisonnier* (hibernal ou estival) de beaucoup d'animaux.

Entre ces divers états, on a encore noté des « états intermédiaires », demi-veilles ou demi-sommeils, états crépusculaires, hypnoïdaux, états de rêveries diurnes, de fugues, d'automatismes ambulatoires, etc. La psychologie a pour tâche de rendre compte de ces phénomènes en trouvant une formule qui les embrasse tous, et qui les coordonne.

Il est d'ailleurs parfois difficile de distinguer entre elles certaines de ces phases. Chez l'homme, le repos se distingue nettement du sommeil. Mais chez les animaux inférieurs, chez des grenouilles, des poissons, voire des chevaux, qui dorment debout, cela n'est pas toujours aisé.

Chez les animaux, les phases d'activité et de repos ont donné lieu à quelques observations précises, comme celles de Bohn, de Polimanti, de Piéron, sur divers animaux marins. Ces observations ont mis en évidence, tantôt un rythme dans l'alternance des phases d'activité et de repos synchrone au balancement des marées, tantôt l'absence de repos complet. Mais il faut arriver aux recherches expérimentales de J.-S. Szymanski pour avoir sur cette question des lumières nouvelles.

Méthode actographique. — Afin de pouvoir suivre les phases d'activité et de repos au cours de la journée de vingt-quatre heures, Szymanski a construit un appareil enregistreur dont le cylindre, marchant à la vitesse de 8 centimètres à l'heure, fait un tour en douze heures, un déclenchement permettant à un second tracé de s'inscrire automatiquement au-dessus du premier pendant les douze heures suivantes.

L'animal est placé dans une cage d'aluminium C (fig. 1), disposée de telle sorte que ses moindres mouvements puissent être enregistrés sur le cylindre dont nous venons de parler. A cet effet, la cage porte sous son plancher un axe fixé lui-même sur une membrane de

caoutchouc M fermant une chambre à air A en communication par un tuyau T avec un tambour de Marey. Ou bien, pour les insectes ou les vers, la cage, en toile, est fixée à l'extrémité d'une tige, dont l'autre extrémité inscrit sur le cylindre, et dont le centre, armé d'une lame de couteau, repose, à la façon d'une balance horizontale, sur un support. D'autres dispositifs ont encore été imaginés pour l'enregistrement des mouvements des poissons ou autres animaux aquatiques.

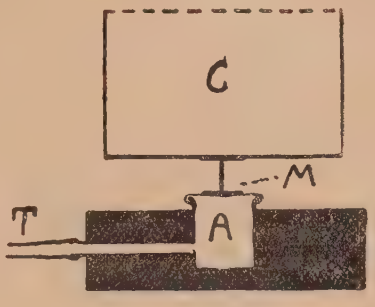


Fig. 1. — Actographe de Szymanski.

Il faut placer ces animaux dans un milieu tranquille, et réaliser autant que possible les conditions du milieu normal, sous le rapport de la température, de l'humidité, etc. On place bien entendu dans la cage de la nourriture et de l'eau pour vingt-quatre heures.

Types de comportements. — Les actogrammes ainsi obtenus, donnant un graphique précis du comportement pendant un cycle de vingt-quatre heures chez un grand nombre d'animaux divers, ont mis en lumière l'existence de deux types nettement différents quant à la répartition des phases d'activité et de repos au cours de la journée de vingt-quatre heures, le type *monophasique* et le type *polyphasique*, ainsi que les a dénommés Szymanski.

Le type monophasique est caractérisé par l'existence, au cours de la journée de vingt-quatre heures, de deux grandes phases, l'une d'activité, l'autre de repos. Ce type se rencontre chez l'homme, chez les oiseaux comme le canari, chez le poisson rouge, les serpents, les mouches. On peut figurer ce type monophasique par un diagramme semblable à celui de la figure 2, qui donne l'aspect des phases d'activité et de repos au cours des vingt-quatre heures de la journée.

Le type polyphasique manifeste au contraire une série de phases d'activité et de repos qui se succèdent selon des rythmes divers suivant les espèces animales. Tantôt, comme chez le lapin ou la souris (fig. 5), ces phases se succèdent d'une façon ininterrompue. Tantôt, comme chez la grenouille (fig. 3), la longue phase d'inactivité

n'est coupée que deux fois par une brève période de mobilité. Tantôt encore, comme chez le chat, nous avons une alternance des phases, mais la phase de repos est toujours plus longue que celle de mobilité (fig. 4).

Le type polyphasique se rencontre encore chez la blatte, l'écre-

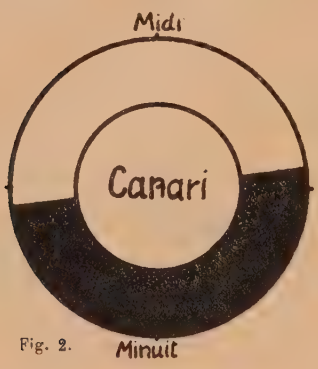


Fig. 2.

Fig. 3.

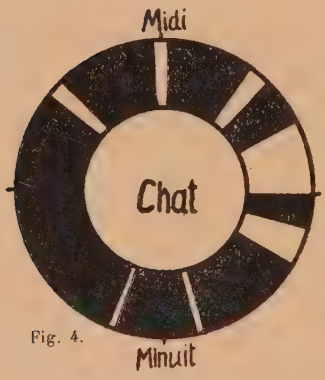


Fig. 4.

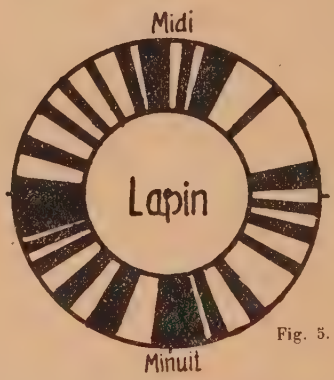


Fig. 5.

Fig. 2. — Canari (type monophasique). — Fig. 3, 4, 5, — Grenouille, chat, lapin (types polyphasiques) (d'après Szymanski), — Ces actogrammes se lisent dans le sens des aiguilles d'une montre. Les secteurs *blancs* correspondent aux phases d'activité ; les *noirs* aux phases de repos (y compris sommeil).

visse, le ver de terre, l'escargot, le rat blanc, et aussi chez l'homme, dans la première année de la vie : le nourrisson présente, au cours d'un cycle de vingt-quatre heures, cinq à six périodes de veille coupées par autant de périodes de sommeil.

Comment expliquer l'existence de ces types? Le type monophasique est régi, dans une large mesure, par la marche du soleil. La phase d'activité correspond au jour ; celle de repos, à la nuit. Chez les mouches bleues, par exemple, chez le canari, cette dépen-

dance est très étroite. Chez les serpents le facteur température entre aussi en jeu. Mais, en règle générale, c'est la lumière qui règle la périodicité. Szymanski constate d'autre part que les animaux qui présentent le type monophasique sont précisément des « animaux optiques », c'est-à-dire chez lesquels l'adaptation au monde extérieur se fait principalement par la vue.

Au contraire, les animaux du type polyphasique ne sont pas « optiques » d'une façon bien marquée. Chez eux, quelque autre sens est prépondérant, ou le sens olfactif (souris, lapin), ou le sens tactile (ver de terre). Cela ne veut pas dire que la lumière ne puisse être aussi un facteur de leur activité, mais ce facteur n'est pas dominant. Il est d'ailleurs difficile de dire quelles sont les causes des périodes d'activité et de repos chez les animaux polyphasiques : peut-être la fatigue, chez la souris ; peut-être la faim, chez le nourrisson ; peut-être d'autres excitations d'origine interne. Le cas du chat domestique est assez curieux : il est polyphasique, mais cependant dort plus, au total, la nuit que le jour. Cependant le chat sauvage est un animal nocturne. Le chat domestique présente donc une ébauche d'adaptation au régime quotidien de l'homme. La périodicité chez l'homme, qui passe du type polyphasique au type monophasique sous l'influence de l'éducation, montre bien qu'elle est sous l'influence de facteurs capables de varier, et de se substituer ou de s'associer les uns aux autres. En d'autres termes, l'activité comme le repos apparaissent comme des réactions conditionnables.

D'ailleurs, pour une espèce animale donnée, le type de répartition des phases est quasi constant. Et ce type est d'autant plus caractéristique qu'il s'agit d'une espèce animale plus élevée dans l'échelle zoologique (Szymanski, D, 126). Mais ce type peut être modifié artificiellement. Ainsi, si l'on place un canari dans l'obscurité pendant soixante-treize jours de suite, et qu'on prenne, au bout de cette période, toujours dans l'obscurité, son actogramme, on constate qu'il y a eu un déplacement des phases : l'activité commence à 11 heures du matin, et se continue jusqu'à 2 heures après minuit. Le nombre des phases est aussi changé : de monophasique, l'oiseau est devenu polyphasique. La longue période de repos pendant la nuit subsiste ; mais la période d'activité est coupée de moments de repos. De même, si on laisse un canari dans une lumière continue,

on voit s'installer une polyphasie, mais les phases de repos sont plus courtes, celles d'activité plus longues, pendant les heures du jour que pendant celles de la nuit.

L'apparition du type polyphasique pendant les régimes continus (lumière ou obscurité ininterrompue) est due à une surexcitation de l'activité ; cette surexcitation, à son tour, peut être interprétée comme exprimant la tendance de ces animaux à échapper à un régime anormal, qui leur est pénible (Szymanski, D, p. 130).

Szymanski a proposé d'indiquer par un coefficient Q la *quantité d'activité* d'un animal, coefficient exprimant le rapport entre les heures d'activité et les heures de repos d'un animal [1]. Si l'on désigne par a le nombre d'heures d'activité, on aura :

$$Q = \frac{a}{24 - a}.$$

Si $Q = 1$, cela signifie que l'animal se repose autant qu'il remue.

Si $Q < 1$, c'est que le nombre des heures de repos est plus grand que celui des heures de motilité.

Voici les coefficients pour quelques animaux :

Serpent (septembre)	0,11
Grenouille verte (juillet-août)	0,17
Un chat	0,23
Un chien (de 4 mois)	0,39
Écrevisse (septembre)	0,46
Souris	0,75
Escargot	0,75
Nourrissons	0,76
Mouche bleue (août)	0,81
Lapin	1,03
Ver de terre (septembre)	1,19
Souris dansante	1,42
Homme adulte	2

La raison de l'alternance de l'activité et du repos semble claire au

1. Il serait sans doute inexact de considérer comme phases de sommeil les phases de repos dont il vient d'être question. Car un animal, comme l'homme, peut rester tranquille sans dormir. Cependant, à supposer même que le sommeil ne comprenne qu'une partie des phases de repos décrites par Szymanski, et que plusieurs d'entre elles ne comprennent aucun moment de sommeil vrai, cela ne change rien à l'aspect général des types décrits. Car, même en ne considérant que les phases d'activité, on voit que celles-ci se répartissent d'une façon bien différente au cours des 24 heures. (Il faut assurément tenir compte du fait qu'un animal en cage a souvent un comportement très différent de son comportement en liberté. Les différences d'une espèce à l'autre n'en sont pas moins frappantes.)

premier abord : n'est-il pas suffisant d'invoquer la périodicité qu'entraîne nécessairement l'usure des cellules et leur besoin de restauration ? Ou bien peut-on invoquer, comme le voudraient Le Dantec et Bohn, une sorte de polarisation des centres nerveux ou du tissu vivant, en vertu de laquelle les réactions changent automatiquement de signe au bout d'un certain temps, car toute action qui tend à déformer l'organisme suscite une réaction en sens contraire, destinée à annuler cette déformation ?

Sans doute, nous savons que la vie consiste précisément dans le maintien d'un certain équilibre. Et l'on ne peut guère se figurer une régulation sans une oscillation compensatrice. Mais il reste encore à déterminer pourquoi cette oscillation revêt telle forme déterminée, tel aspect, qui varie d'une espèce à l'autre, d'un individu à l'autre. Et, lorsque le repos prend la forme de sommeil, le problème se complique encore. Car l'alternance du sommeil et de la veille ne peut être regardée comme un simple cas particulier de la périodicité des phénomènes organiques. Ainsi que l'a très justement remarqué Kuppers, cette alternance ne consiste pas dans l'oscillation de l'intensité d'un processus toujours semblable à lui-même sous le rapport de la qualité (comme c'est le cas par exemple pour les oscillations de la température ou du poids du corps). Non, le sommeil diffère qualitativement de la veille. Il n'en diffère pas comme le *moins* diffère du *plus*, mais bien plutôt comme l'*envers* diffère de l'*endroit*. C'est une autre attitude de l'organisme[1].

Cette alternance de la veille et du sommeil ne se rencontre pas chez tous les animaux. Chez quelques-uns, comme le serpent, la phase de veille ne comporte qu'une heure ou deux sur vingt-quatre. Chez d'autres comme les uni-cellulaires, l'activité est ininterrompue (Hodge et Aikins). Il est donc légitime de se demander si l'une de ces phases, et laquelle, ne dériverait pas de l'autre. Nous dirons quelques mots plus tard de cette question de l'origine du sommeil. Notons dès main-

1. Comme l'un des exemples de cette différence d'attitude, citons ici une remarque très fine du psychiatre genevois Rod. Weber : Pendant la veille, l'homme est un être *optique*, pendant le sommeil, un être *acoustique*. Pendant la veille, c'est la vue qui est avant tout indispensable à notre adaptation à la réalité ambiante ; aussi, pour penser, nous servons-nous de la sphère auditive (langage intérieur), qui est disponible. Au contraire, dans le sommeil, c'est l'ouïe qui est mobilisée pour nous avertir des dangers éventuels ; c'est elle le veilleur. Aussi nos rêves appartiennent-ils presque entièrement au domaine visuel.

tenant que le sommeil semble être le résultat d'une acquisition véritable, un phénomène d'adaptation ayant eu des conséquences utiles. Cornish se demande si le peu de profondeur du sommeil des rongeurs ne serait pas cause de la brièveté de leur vie. Polimanti se pose la même question propos des animaux marins. Ceux-ci, ne jouissant jamais d'un repos entier et complet, sont dans un état de continuelle activité qui « porte peut-être en soi la cause de la brièveté de la vie chez les invertébrés et chez la plupart des vertébrés marins. A une vie brève correspond une activité poussée au degré le plus haut que nous puissions imaginer » (A, p. 159).

Au total, l'alternance des phases de veille et de sommeil des animaux s'offre à nous comme un phénomène présentant des variations très grandes suivant les espèces considérées et comme relevant d'un déterminisme complexe : chez les animaux monophasiques, on ne saurait nier l'influence du rythme nycthéméral (encore qu'on ne puisse pas, comme le veut Gorter, attribuer le sommeil à une moindre excitation des organismes pendant la nuit ; en effet, presque tous les mammifères et un grand nombre d'autres animaux dorment pendant le jour, et chassent pendant la nuit). Chez les polyphasiques, les excitants internes jouent un rôle prédominant. Chez les uns et chez les autres, le rythme de la veille et du sommeil paraît être le résultat d'une adaptation acquise au cours des siècles et il peut être modifié dans une plus ou moins large mesure par des circonstances artificielles, voire par l'éducation.

II

LE SOMMEIL

Le sommeil est un état d'inaction périodique, caractérisé par une perte plus ou moins complète de contact avec la réalité objective présente, qui survient plus ou moins brusquement, et qui, brusquement aussi, peut être, par une excitation, interrompu et remplacé par l'état de veille.

1. — Le besoin de sommeil

« Besoin » de sommeil peut s'entendre à deux points de vue différents : objectif et subjectif.

Au point de vue objectif, on se demandera : quand le sommeil est-il, organiquement parlant, utile ou nécessaire à l'individu? Cette question est celle de la valeur restauratrice et, en général, de la fonction du sommeil; nous la retrouverons plus loin.

Nous ne parlerons ici du besoin de sommeil que dans son sens subjectif. Et notons tout de suite qu'il n'y a pas de coïncidence nécessaire entre ces deux aspects du « besoin ». On peut, par exemple, éprouver vivement le besoin d'un morceau de sucre dans une tasse de thé, ou de sel dans un potage sans que l'organisme ait, chimiquement parlant, besoin de sucre ou de sel à ce moment-là. De même on peut éprouver le besoin de sommeil sans que celui ci soit à ce moment-là un besoin réel pour l'organisme.

Le besoin subjectif de sommeil ne précède pas nécessairement l'acte de s'endormir. On peut tomber endormi sans en avoir préalablement ressenti le besoin. C'est le plus souvent le cas lorsque nous allons nous coucher à l'heure habituelle, ou lorsque nous nous endormons en chemin de fer. Cette absence de besoin s'explique par la loi de la prise de conscience[1] : nous ne prenons pas conscience des réactions que nous accomplissons d'une façon automatique. Il n'y a prise de conscience que si la réaction est empêchée, est gênée. Le besoin de sommeil ne surgit dans notre conscience que lorsque, pour une raison ou pour une autre, nous sommes poussés à prolonger l'état de veille quoique notre organisme incline au sommeil. Il est le résultat d'un conflit de tendances.

Il en est de même pour les autres besoins : nous ne ressentons pas toujours la faim avant de manger, ni le besoin d'uriner avant la miction. Lorsque ces actes sont régis par l'habitude et peuvent s'accomplir sans obstacle, ils se passent de l'avertissement du besoin.

Au reste, le mécanisme du besoin de sommeil peut être calqué, *mutatis mutandis*, sur celui des autres fonctions organo-psychologiques, par exemple la miction. Dès que surviennent les causes habituelles qui induisent le sommeil, si celui-ci doit être momentanément écarté, on voit apparaître des réactions antagonistes, et le besoin de sommeil consiste, subjectivement, dans les sensations qui témoignent

1. Ed. Claparède. *Archives de Psychologie*, XVII, 1918, p. 71.

de cette lutte. Ainsi, le besoin de sommeil se manifeste, en premier lieu, par la lourdeur des paupières, mais cette lourdeur, nous ne la sentons vraiment que lorsque nous nous opposons, si peu que ce soit, à l'occlusion des yeux. Bientôt surviennent des sensations de tiraillement dans les muscles oculaires (au moment de l'endormissement, les yeux se révulsent en haut et en dehors), dans le muscle releveur de la paupière, de la diplopie, des sensations vagues dans la nuque et, en général, dans toute la musculature du corps. En outre, ainsi qu'on le constate aisément lorsque, dans une conférence, on lutte contre le sommeil, on doit faire effort pour ramener l'attention qui fuit, et pour rapprocher, en quelque sorte, la voix de l'orateur qui semble s'éloigner peu à peu et venir comme d'un autre monde,

Par une série de « rétablissements », nous parvenons, si nous sommes victorieux dans cette lutte, à écarter pour un certain temps le besoin de sommeil. Nous reprenons alors pleinement conscience de la situation présente, du milieu où nous nous trouvons.

Il ne faut pas confondre la sensation du besoin de sommeil avec la sensation de *fatigue*, bien que ces deux états de conscience puissent être superposés et associés. On peut éprouver de la fatigue sans avoir besoin de dormir ; le cas est fréquent dans l'insomnie. On peut aussi éprouver le besoin de dormir, sans ressentir de la fatigue : ainsi en chemin de fer ou dans une conférence, ou après le repas de midi, s'il fait chaud.

Le baillement. — Le bâillement est généralement considéré comme un des signes du besoin de sommeil, et je pense que c'est à juste titre, mais à la condition que, conformément à la conception esquissée tout à l'heure, on envisage surtout le besoin de sommeil comme l'expression psycho-physiologique de la lutte contre le sommeil.

Le bâillement — c'est tout au moins l'hypothèse qui semble le mieux rendre compte des faits — nous apparaît comme un des épisodes de cette lutte.

Qu'est-ce que le bâillement? Les physiologistes le définissent comme un acte respiratoire, déclenché d'une façon réflexe, et accompagné de la contraction de divers muscles de la face, acte qui aurait pour fonction d'augmenter l'oxygénation du sang. Mais la question qui intéresse le psychologue est celle de savoir ce que signifie le

bâillement, et quels sont ses rapports avec le sommeil. Or l'observation nous apprend que nous ne bâillons pas lorsque nous pouvons nous abandonner au sommeil. Nous bâillons au contraire lorsque nous sommes empêchés de le faire. Aussi Dumpert a-t-il supposé que le bâillement était une réaction de défense contre l'inattention qui guette l'esprit fatigué. Et la fonction de cette réaction serait de faciliter la circulation sanguine. Pour en comprendre le mécanisme, il faut, dit Dumpert (d'accord en cela avec Hauptmann et Mayer), regarder le bâillement comme n'étant que la portion (isolée par l'éducation) d'un réflexe plus général : *l'étirement*. Souvent d'ailleurs le bâillement va avec l'étirement. Le fait est frappant chez les chiens et chez les chats. Et souvent aussi, le simple acte de s'étirer provoque le bâillement. Le réflexe d'étirement a pour fonction de faciliter la circulation sanguine dans le corps et spécialement dans le cerveau, soit en provoquant des contractions qui compriment les veines périphériques et poussent le sang vers le cœur, soit en suscitant une inspiration intense qui a aussi une action d'appel sur la circulation veineuse[1].

Avant Dumpert, Steckel, en 1915, avait déjà considéré le bâillement comme une arme *contre* le sommeil. « Le bâillement sert, disait-il, à nous tenir éveillé. »

De fait, on bâille aussi le matin, plus souvent même que le soir; le bâillement aide à rétablir la veille[2].

La conscience du bâillement appartient aux symptômes subjectifs du besoin de sommeil ; la preuve en est qu'en bâillant volontairement, même au début de la matinée, on éprouve du même coup la sensation du besoin de dormir.

2. — L'endormissement

L'endormissement est le passage de la veille au sommeil. Cette activité, mi-instinctive mi-volontaire, comprend deux temps : la

1. Sur le bâillement, cf. Claparède (F); Dumpert, *J. f. Psychol. u. Neurol.*, Bd. 27, 1921 ; Hauptmann, *Neurol. Cblatt*, 1920 ; Mayer, *Z. f. Biol.*, 1921 ; De Saussure, *Ar. suisses de Neurol.*, XII, 1923, p. 308, etc. — La pathologie du bâillement, encore à peine esquissée, éclairera sa physiologie.

2. A ma demande, une institutrice de Genève, Mlle Margairaz, a noté les bâillements de ses élèves pendant 55 jours de classe. Elle a constaté que c'est pendant les deux premières heures de la matinée que les bâillements sont le plus fréquents (du 1er décembre au 24 février, 1041 bâillements notés entre 8 à 10 heures du matin, contre 132 seulement entre 13 heures et demie et 16 heures).

recherche d'une attitude ou d'une couche, et le glissement dans le sommeil.

1° Recherche d'une attitude : l'animal, l'homme y compris, disposé à céder au besoin de sommeil, s'installe pour dormir, il se couche, se cale quelque part[1]. Beaucoup d'animaux cherchent une cachette. Des poissons dorment à demi ensevelis dans le sable; l'insecte même « va coucher » dans la terre, dans la mousse, dans une feuille roulée; les poules grimpent sur leur perchoir; des singes, et d'autres animaux, se construisent de véritables nids pour leur sommeil.

2° Le glissement dans le sommeil est un état transitoire que, le plus souvent, l'individu qui s'endort traverse en quelques secondes. Il est caractérisé par un certain état de la conscience qu'il est très difficile de décrire, car, ou bien l'on fait un effort pour l'observer, et alors on ne s'endort pas; ou bien on se laisse aller au sommeil, mais alors on s'endort sans qu'on sache comment; et si, au réveil, on cherche à se remémorer ce qui s'est passé, on ne retrouve rien, soit par suite de l'amnésie qui guette tous les phénomènes entourant le sommeil, soit parce qu'il ne s'est peut-être rien passé du tout et que l'endormissement a consisté en un changement d'état quasi instantané, s'effectuant avec la brusquerie d'un réflexe.

Parfois cependant, cet état intermédiaire se prolonge, soit par insuffisance de l'aptitude naturelle à dormir, soit par la présence d'excitations (d'origine externe ou interne), soit par manque du besoin (physique) de sommeil. Et l'on pourrait, avec Trömner, figurer la rapidité de l'endormissement par la formule $R = \frac{D + F}{E}$, dans laquelle D signifie l'aptitude à dormir, F la fatigue et E les excitations. Encore n'est-il pas certain qu'elle contienne tous les facteurs en jeu.

Trömner subdivise l'endormissement en deux phases : la phase de somnolence et celle de dissociation. La première comprend surtout les phénomènes que nous avons notés à propos du besoin de sommeil ; tendance à l'hypotonie musculaire, lourdeur, incoordination, aprosexie, aboulie, désintérêt, parfois vertige, état rappelant celui

1. S. de Sanctis (B, p. 256) distingue à juste titre l'attitude « active » du dormeur normal, de l'attitude « passive » de l'individu gravement malade.

de l'ivresse. Mais il me paraît que ces symptômes ne deviennent conscients que lorsqu'on lutte contre le sommeil. Il ne faut parler d'endormissement qu'à partir du moment où l'individu, se trouvant dans la position du sommeil (par exemple dans son lit), peut s'abandonner au sommeil sans chercher à lui résister. Dans ces conditions, cette première phase passe inaperçue.

La phase de dissociation est marquée par la désagrégation progressive des éléments dont la coordination assurait l'ajustement au monde extérieur. Celui-ci devient, pour la conscience, de plus en plus inconsistant, les bruits s'éloignent, se confondent, leur sens se perd. La pensée s'embrouille, des images fictives pénètrent insidieusement les souvenirs. C'est à cette phase qu'appartiennent les hallucinations hypnagogiques, qui d'ailleurs peuvent apparaître alors que la conscience est entièrement lucide. Déjà décrites par Burdach, Purkinje, par Baillarger, qui les appelait « images fantastiques », bien étudiées par Maury, par Hervey de Saint-Denis, récemment encore par Bernard Leroy, ces hallucinations (ou fantasmes) sont le plus souvent visuelles, plus rarement auditives. Tantôt ce sont des dessins colorés, changeant d'aspect et de couleurs comme les mosaïques d'un kaléidoscope : « Petites roues lumineuses, petits soleils qui tournent rapidement sur eux-mêmes, petites bulles de couleurs variées qui montent ou qui descendent, ou bien légers fils d'or, d'argent, de pourpre, de vert émeraude, qui semblent se croiser ou s'enrouler symétriquement de mille manières avec un frémissement continuel, formant une infinité de petits cercles, de petits losanges... » (H. de Saint-Denis.) Tantôt ce sont des figures animées, des bonshommes grimaçants, des visages inconnus qui vous sourient un instant pour se transformer en une autre physionomie. Lorsque les hallucinations sont auditives, on entend des phrases, n'ayant habituellement aucun sens clair pour le sujet. En ce qui me concerne, j'ai observé fréquemment chez moi des hallucinations visuelles, très rarement des hallucinations auditives. Celles-ci m'ont alors apparu comme provenant de mon langage intérieur : je ne les localisais pas au dehors; c'étaient des hallucinations endophasiques. Au reste, leur intérêt réside plus encore dans le fait qu'elles ne se rapportent en rien aux préoccupations du sujet, que dans leur nature hallucinatoire. Sans doute,

la psychanalyse permettrait-elle d'en expliquer la genèse et le contenu.

On a noté aussi des hallucinations auditives de caractère musical[1].

La moins grande fréquence de l'hallucination hypnagogique auditive s'explique fort bien à la lumière de la conception, exposée plus haut, de Rod. Weber, d'après laquelle l'animal endormi, restant par l'ouïe en communication avec le monde extérieur, ne peut guère rêver (ou halluciner) que dans le domaine visuel.

Au cours de l'endormissement, ce sont les fonctions de réaction qui sont d'abord atteintes, les troubles des fonctions réceptives n'étant qu'une conséquence de l'amoindrissement réactionnel. On peut aisément s'en rendre compte par l'expérience suivante. Lorsqu'une personne va s'endormir, vous lui demandez de dire « oui » chaque fois que vous la toucherez. Et, toutes les dix ou quinze secondes, vous lui touchez légèrement le bras ou l'épaule avec le doigt. D'abord, elle répond « oui », conformément à la consigne. Bientôt, elle ne répond plus rien. Si vous la questionnez à ce moment, elle vous dira qu'elle sentait bien le contact, qu'elle ne dormait pas, mais qu'elle « n'avait plus la force de répondre ».

La brusquerie du passage au sommeil complet peut se constater ainsi : vous conversez avec quelqu'un qui s'endort. Vous remarquez bientôt qu'il cesse brusquement de vous répondre. Cependant, quelques secondes auparavant, il s'exprimait encore d'une façon sensée. A son réveil, il peut arriver que le dormeur ait oublié la fin de la conversation à laquelle il avait cependant pris une part active.

Une chose à noter, qui a son importance pour la théorie du sommeil, c'est que l'endormissement n'est habituellement pas ressenti,

1. Qu'est-ce qui distingue les images hypnagogiques de celles des rêves ? C'est que, tandis que les visions hypnagogiques sont tenues par la conscience qui les engendre pour des apparitions ne correspondant à aucune réalité objective, les images des rêves font au contraire illusion au rêveur, qui réagit à leur égard par des désirs, des ébauches d'actes. Ainsi que le dit très bien B. Leroy : « les images hypnagogiques constituent un spectacle, le rêve une aventure ». Dans l'hallucination hypnagogique, le sujet est éveillé ; il reste extérieur, pour ainsi dire, à son fantasme. Dans le rêve, le dormeur monte lui-même sur la scène où jouent ses hallucinations. L'image hypnagogique est localisée dans le milieu réel où se trouve le dormeur, dans sa chambre, par exemple, dans l'espace même qui l'entoure. L'image du rêve appartient à un autre milieu, à un paysage étranger à celui où se trouve le dormeur.

malgré son impériosité, comme une force qui s'abat sur l'homme, et qui le saisit en dehors de son consentement. C'est ce que montrent bien, par contraste, ces cas de « sommeil automatique » décrits par Poyer; cet auteur appelle ainsi le sommeil de certains aliénés, qui ont le sentiment « qu'on les endort malgré eux, qu'on les force de dormir, qu'on leur ferme le cerveau, que leur sommeil n'est pas un véritable sommeil ». On peut donc bien tenir l'endormissement normal pour une sorte de « suicide psychologique » (Claparède, B, 307).

En résumé, l'endormissement marque les étapes progressives de l'isolement du monde extérieur, cet isolement pouvant cependant s'effectuer d'une façon brusque[1].

Ajoutons que l'endormissement, lorsqu'il n'est pas brusque, est accompagné d'un sentiment agréable, comme en provoque tout besoin qui est en train de se satisfaire. Au contraire, lorsque l'endormissement ne se poursuit pas régulièrement, comme dans certaines formes d'insomnie, il est plus ou moins pénible.

3. — L'état de sommeil

L'être qui dort se distingue de celui qui veille par son absence plus ou moins complète de réaction aux excitations.

Au premier abord, il semble caractérisé par une complète passivité. Mais cette impression change bientôt si on l'observe un certain temps, et surtout si on cherche à le tirer de sa torpeur. On voit alors qu'il grogne, qu'il résiste, qu'il se défend, comme si on le dérangeait dans une occupation importante. Et l'on a le sentiment d'un être qui a pris congé du monde extérieur pour se replier sur lui-même, dans un monde tout intime, dont la réalité échappe à son observateur éveillé.

Il y a une sorte d'incompréhension fondamentale entre la conscience du dormeur et celle de l'éveillé. Le dormeur que l'on veut arracher aux bras de Morphée ne manifeste aucun intérêt pour la vie de la veille; de cette vie, il ne veut rien savoir, il se regimbe et il proteste en s'enfonçant plus profondément encore dans son som-

1. Cf. encore, sur l'endormissement, les observations d'Angyall, de Claparède (B, 314 et D, 456), de Fr. Fischer, de Mayer-Gross.

meil. Et l'éveillé ne parvient pas à comprendre quel peut être l'intérêt mystérieux qui captive ainsi l'être qui dort.

L'état de sommeil consiste, psychologiquement, en un *désintérêt pour la situation présente*. Ainsi que l'a justement dit Bergson : « dormir, c'est se désintéresser. On dort dans l'exacte mesure où l'on se désintéresse ». Nous avons noté que l'un des premiers symptômes du besoin de sommeil et de l'endormissement, c'est ce désintérêt, cette indifférence qui nous gagne pour tout ce qui nous intéressait auparavant, notre lecture, notre travail, voire nos soucis. Et c'est sans doute à cette circonstance qu'on doit, le soir venu, de renvoyer si facilement au lendemain ce que l'on pourrait ou devrait faire tout de suite.

Ce désintérêt cependant n'est jamais total, sans quoi on ne pourrait jamais réveiller un être qui dort. La possibilité du réveil implique que le dormeur est cependant resté partiellement en communication avec le monde extérieur, et qu'il est capable de réagir à ses stimulations d'une façon conforme aux intérêts de la vie de la veille[1].

Objectivement, le sommeil est caractérisé chez l'homme par un certain nombre de symptômes dont voici les principaux (bien d'autres points de la physiologie du dormeur restent à éclaircir) : la musculature est en général relâchée, les yeux sont clos, par relâchement de la paupière et légère contraction de l'orbiculaire; la pupille est contractée sous les paupières fermées, les globes oculaires sont révulsés en haut et en dehors. Les réflexes tendineux, pour autant qu'on peut les explorer sans provoquer le réveil, manifestent un affaiblissement, ou sont abolis; le signe de Babinski a été constaté au cours du sommeil, chez des individus normaux. La respiration est généralement plus lente[2], l'inspiration est plus longue qu'à l'état de veille. Le pouls diminue, la pression artérielle

1. Dans certains cas, lorsque la fatigue est trop forte, l'individu peut tomber endormi même au mépris de sa sécurité. Mais c'est un cas extrême, en dehors, pourrait-on dire, du sommeil normal. Ainsi les journaux du 16 juillet 1928 rapportaient qu'un chauffeur, après une journée de voyage, s'était endormi à son volant, et était tombé avec sa voiture dans un fossé.

2. Reed et Kleitman ont trouvé une grande variabilité individuelle quant aux modifications respiratoires pendant le sommeil : contrairement à l'opinion courante, ils ne l'ont trouvée diminuée que chez 5 personnes sur 30. Chez 13, elle était nettement augmentée.

baisse. Les sécrétions, la température du corps, le métabolisme subissent aussi des modifications qu'il reste encore à déterminer d'une façon précise.

La sensibilité est-elle amoindrie pendant le sommeil ? Question un peu délicate. Car, si, en général, le seuil d'excitation s'élève pendant le sommeil, d'autre part, certaines excitations très légères, auxquelles un individu éveillé n'aurait probablement pas pris garde, suffisent pour faire remuer le dormeur, sinon pour l'éveiller. Et nous savons qu'une excitation, si elle est intéressante pour le dormeur, est parfaitement conduite à son cerveau. Un médecin s'éveille la nuit lorsque sonne au loin le téléphone, une mère lorsque soupire son enfant, etc. Ces faits, si frappants, autorisent à conclure que, dans le sommeil, l'abaissement de la sensibilité n'est qu'apparent[1]. Les systèmes sensoriels ne sont eux-mêmes probablement pas touchés. Mais c'est la réactivité qui est diminuée ou abolie. En d'autres termes, dans le sommeil, ce ne serait pas le seuil de la sensibilité, mais le seuil de la réactivité qui se serait élevé. Il y aurait du reste, au point de vue de l'adaptation biologique de l'animal, au point de vue de sa sécurité, un grand danger à ce que les sens fussent fermés aux stimuli du dehors.

Sommeil partiel. — Sauf dans les cas de sommeil exceptionnellement profond, le dormeur reste, pendant son sommeil, en relation, par quelque fil spécial, avec le monde extérieur. Il y a d'ailleurs sous ce rapport de grandes différences individuelles, et des recherches intéressantes à faire. Le sommeil est donc toujours, en quelque sorte, partiel. L'absence de réactivité du moi aux stimuli est sélective. Un concierge qui dort les poings fermés pendant l'orage le plus violent, sera éveillé par le moindre cliquetis d'une clef pénétrant dans une serrure. Et, ainsi qu'on l'a dit souvent, une mère ne dort pas pour son enfant, la moindre altération dans la respiration du petit couché près d'elle dans son berceau l'éveillera aussitôt, alors que des bruits bien plus intenses dans la rue, des craquements dans les meubles, etc., la laisseront indifférente. Le soldat se réveille lorsqu'il entend au loin la diane, et

1. Cramaussel, étudiant le sommeil du petit enfant, a constaté que des excitants très faibles étaient capables de modifier son rythme respiratoire. Reed a noté aussi, pendant le sommeil, que des excitants très faibles influençaient la réaction psycho-galvanique.

n'est pas dérangé par le retour tardif et bruyant de ses camarades de chambrée. On ne saurait trop insister sur ces faits pour bien comprendre quelle est la nature psychologique du sommeil. Nous voyons que le sommeil n'est que relatif. Et sous ce rapport, il nous rappelle beaucoup l'état d'attention, ou plutôt de distraction. Notre distraction, elle aussi, n'est jamais totale. Si nous sommes plongés dans une lecture intéressante, ou dans nos réflexions, nous resterons sourds aux stimulations du dehors, — mais jusqu'à une certaine limite seulement. Le cas d'Archimède est une exception. En général, si quelque menace survient, l'intérêt qui s'y attache pour notre conservation l'emporte sur celui de notre travail, notre distraction cesse, et nous réagissons comme il convient. En un mot, le désintérêt, dans le sommeil comme dans la distraction, est qualitatif (sélectif), non quantitatif.

Le sommeil n'est qu'une distraction très profonde, mais qu'est capable de dissiper instantanément un stimulus intéressant pour nous à ce moment-là. La différence entre le sommeil et la distraction, c'est que, dans ce dernier cas, les forces antagonistes sont l'une et l'autre de nature psychologique. Dans le sommeil, ce qui tient en échec l'intérêt psychologique pour le monde extérieur, c'est une inhibition commandée par des besoins organiques, c'est, pourrait-on dire, un « intérêt organique ». Mais l'analogie entre le sommeil et l'inattention, analogie que Fechner avait déjà fortement soulignée, subsiste sans doute sous la différence que nous venons d'indiquer : nous avons noté plus haut que le dormeur semblait « occupé » à dormir, qu'il protestait quand on voulait l'éveiller. Il semble donc que, dans le sommeil aussi, un intérêt psychologique est en jeu, soit l'intérêt qui s'attache au rêve, soit encore un intérêt négatif (ou un désintérêt positif), une sorte d'antipathie, pour le monde ambiant. Le sommeil, pourrait-on dire, est, psychologiquement, une crise de *négativisme*.

Notons encore, comme exemple de persistance de traces d'adaptation vigile pendant le sommeil, certaines consignes qui découpent, pour ainsi dire, dans l'ensemble du sommeil, une région conservée à la veille. Ainsi, certaines consignes motrices. Il arrive fréquemment que celui qui s'endort dans son fauteuil laisse tomber son journal ou son cigare. Mais le contraire se voit aussi. Il m'est arrivé parfois

de m'endormir en travaillant, un crayon à la bouche. Eh bien, le crayon n'est pas tombé ; la stimulation qu'il exerçait sur les lèvres a suffi pour suspendre le relâchement caractéristique de la mâchoire inférieure. Qu'est-ce à dire sinon que mes lèvres ne dormaient pas pour mon crayon ? De même on voit des dormeurs, en chemin de fer, en bateau, maintenir leur position grâce à la contraction active de certains membres.

Le rêve. — Quel est l'état mental du dormeur ? Il est difficile de l'explorer. Cramaussel l'a tenté pour le petit enfant, par la méthode pneumographique. Il a constaté que les excitations qui l'atteignent produisent dans le rythme respiratoire des modifications qui varient suivant l'intérêt que ces excitations peuvent avoir pour lui : preuve que, durant le sommeil, ces excitations sont reconnues, et en quelque sorte jugées comme menaçantes, ou agréables, ou indifférentes. « Les centres perceptifs, dit Cramaussel, ne dorment jamais tous, ni entièrement. » Cela confirme ce qui a été dit plus haut du sommeil partiel.

L'état mental du dormeur est caractérisé par la pensée du rêve. Nous n'avons pas à traiter ici du rêve. Bornons-nous à noter que la pensée du rêve se distingue de celle de la veille par son caractère autistique (Freud, Bleuler, Jung). C'est une pensée introvertie, qui tourne le dos, si l'on peut dire, à la réalité extérieure. Et cela ne nous étonnera pas, puisque nous avons vu déjà que l'état de sommeil consiste lui-même, si on le considère globalement, sous l'angle biologique, en une réaction de désintérêt pour la situation présente, en un état de négativisme.

Chacun de nous, pendant le tiers de chacune de ses journées, présente l'état mental du dément précoce.

On peut donc dire, avec Freud, que le rêve, en servant de soupape à nos désirs, et en nous distrayant ainsi de la vie réelle, est un « gardien du sommeil ».

Mais le rêve occupe-t-il tout le sommeil, ou ne rêvons-nous qu'à certains moments, le reste du temps correspondant à un néant psychologique ? Question encore discutée. On l'a tranchée parfois en partant d'un *a priori* : l'âme étant une substance pensante, ne saurait pas, même la nuit, ne pas penser. Parmi les auteurs qui se fondent sur l'observation seule, les opinions sont divisées. Hervey de Saint-

Denis, Forel, Vaschide, Goblot, et je crois bien aussi S. de Sanctis, admettent qu'il n'y a pas de sommeil sans rêve. D'autres, au contraire, comme Beaunis, Verworn, Heerwagen, Mourly-Vold, Delage, pensent que le rêve n'est qu'un épisode momentané, et plusieurs auteurs estiment qu'il ne survient qu'au moment du réveil. Boris Sidis va jusqu'à dire : « Nous ne rêvons pas parce que nous dormons, nous rêvons parce que nous sommes éveillés » [1]. Le rêve, pour lui, appartiendrait à l'état hypnoïdal, intermédiaire entre la veille et le sommeil, état de veille et de sommeil partiel, et c'est précisément la portion vigile de cet état hypnoïdal qui constituerait « l'humus sur lequel les rêves se développeraient de la façon la plus luxuriante ». Heerwagen a noté, à la suite de son enquête statistique, que 24 p. 100 seulement des 406 personnes interrogées rêvent toutes les nuits, que 38 p. 100 déclarent ne rêver que très rarement. Les rêves, d'après cette même enquête, sont plus fréquents au cours du sommeil léger ; les femmes, qui ont un sommeil plus léger que l'homme, rêvent beaucoup plus fréquemment (73 p. 100 contre 48 p. 100). L'explication de cette corrélation entre la légèreté du sommeil et la fréquence des rêves s'expliquerait, d'après l'auteur, par la moindre insensibilité pendant le sommeil léger, ce qui permettrait aux sensations internes d'engendrer des rêves.

Que dit l'expérience? La seule méthode à employer consiste à éveiller brusquement un dormeur et à lui demander s'il rêvait. Mais l'interprétation de sa réponse est délicate. S'il déclare qu'il rêvait, on pourra toujours prétendre que c'est un rêve qui s'est développé au moment du réveil (« le rêve est la pensée du réveil », a dit Goblot). S'il déclare qu'il ne rêvait pas, on pourra toujours dire que le souvenir de son rêve s'est subitement évanoui. Sans trancher la question — il y a peut-être ici de grandes différences individuelles —, je me borne à apporter mon témoignage : jamais je n'ai été éveillé sans avoir le sentiment d'être tiré d'un rêve; je ne me suis jamais endormi, ne fût-ce que quelques secondes, en chemin de fer, en lisant, sans avoir rêvé.

Caractères du sommeil. — Le sommeil n'est pas toujours semblable

1. De même J. Pikler regarde les rêves comme des moments de « veille partielle ».

à lui-même. Chez un même individu au cours de la même nuit, ou au cours de la vie, et chez des individus différents, il présente des caractères différents : il dure plus ou moins longtemps, il est plus ou moins profond, il est tranquille ou agité, il repose plus ou moins. Nous avons donc à examiner la *durée*, la *profondeur*, la *tranquillité* et la *qualité* du sommeil.

4. — La durée du sommeil

Le sommeil occupe environ « le tiers de notre vie ». Mais sa durée varie suivant diverses circonstances : l'âge, surtout ; puis la saison (il est plus court en été qu'en hiver) ; la fatigue ; le type individuel ; le niveau mental ; le sexe.

Heerwagen est le seul auteur dont la statistique sur la durée du sommeil des adultes permet d'établir des percentiles ; sur 113 messieurs et 142 dames, il a obtenu les nombres suivants :

PERCENTILES	MESSIEURS	DAMES
25	7 h. 20 m.	7 h. 30 m.
50	7 h. 57 m.	8 h. 17 m.
75	8 h. 25 m.	9 h.

La durée du sommeil des enfants a été déterminée par diverses enquêtes (Bernhard, Ravenhill, Andress, Terman et Hocking, Fouilloux, Tschudi, Hayashi), qui ont toutes donné des chiffres assez voisins. Voici les moyennes de Terman et Hocking aux États-Unis, et de Fouilloux en Suisse et pays voisins :

	TERMAN ET HOCKING	FOUILLOUX
7 ans.	11 h. 14 m.	11 h. 5 m.
8 ans.	10 h. 41 m.	10 h. 44 m.
9 ans.	10 h. 42 m.	10 h. 30 m.
10 ans.	10 h. 13 m.	9 h. 45 m.
11 ans.	9 h. 56 m.	9 h. 48 m.
12 ans.	10 h.	9 h. 38 m.
13 ans.	9 h. 36 m.	9 h. 21 m.
14 ans.	9 h. 31 m.	9 h. 12 m.
15 ans.	9 h. 6 m.	8 h. 23 m.
16 ans.	8 h. 54 m.	8 h. 20 m.
17 à 19 ans	8 h. 46 m.	8 h. 10 m.

Il est probable que ces chiffres expriment des minima[1]; ces enquêtes ont été faites en effet sur des écoliers qui sont le plus souvent réveillés par leurs parents, et dont le sommeil naturel est abrégé d'autant. Mlle Fouilloux a noté que le réveil n'est spontané que dans 50 p. 100 des cas environ; Terman et Hocking, dans le 75 p. 100 des cas chez les enfants plus jeunes, dans le 70 à 50 p. 100 des cas chez les adolescents.

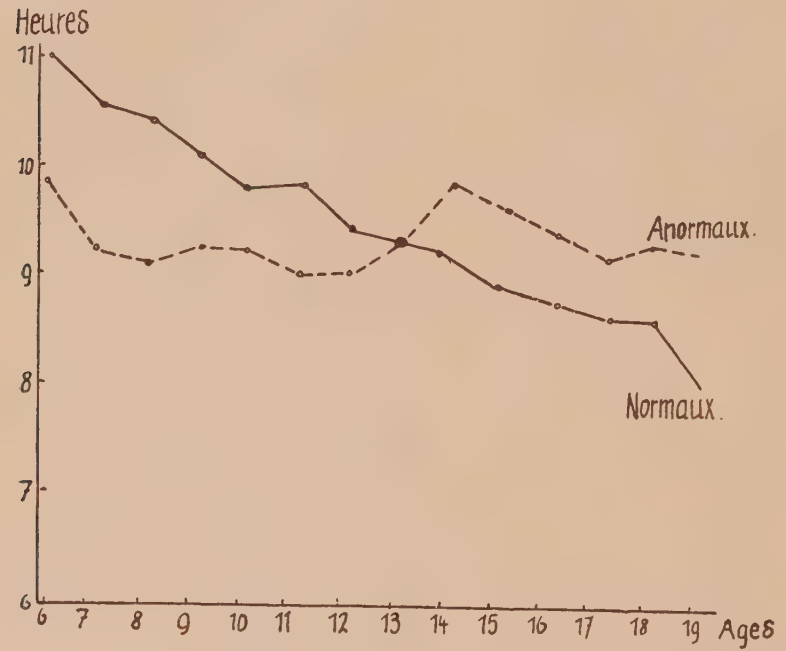


Fig. 6. — Durée du sommeil suivant l'âge chez les individus normaux et anormaux (d'après Terman et Hocking).

Hayashi a trouvé que les filles dorment moins que les garçons : vingt minutes de moins au-dessous de quinze ans; trente minutes de moins ensuite. Cette observation est en désaccord avec les résultats donnés ci-dessus, de Heerwagen.

La durée du sommeil est-elle en relation avec l'intelligence? Hayashi a trouvé que les bons élèves dorment plus longtemps. Par

1. Cependant Foster et Goodenough donnent des valeurs encore plus faibles. Pour le plus petit enfant, voici leurs résultats : de 6 à 12 mois, 14 heures; à 12 mois, 13 h. 20; à 4 ans, 11 h. 57. — Cf. aussi la statistique de Ch. Bühler (*Kindheit und Jugend*, 1928, p. 10) pour la première année : à la naissance, 21 heures de sommeil; à 3 mois, 18 h. 3/4; à 6 mois, 13 h. 3/4.

contre, Terman et Hocking n'ont pas trouvé la moindre corrélation entre sommeil et intelligence ou n'importe quelle aptitude scolaire (arithmétique, etc.)[1].

Mais le sommeil des *anormaux* diffère notablement du sommeil des enfants normaux quant à la variation de sa durée avec l'âge : chez les anormaux, la durée du sommeil *ne décroît pas avec l'âge* (fig. 6). Les anormaux au-dessous de treize ans dorment moins que les normaux de même âge ; à partir de treize ans, au contraire, ils dorment davantage. Les anormaux adultes dorment beaucoup plus que les normaux (Terman).

La durée du sommeil varie encore suivant les saisons, peut-être aussi suivant les latitudes. En hiver, et dans les pays du Nord, la durée du sommeil augmente. On manque cependant, sur ces points, de données précises.

5. — Profondeur du sommeil

De tout temps, on a dû remarquer que le sommeil n'avait pas toujours la même profondeur au cours de son cycle, ni la même profondeur chez des individus différents. Burdach, dans sa *Physiologie* (1838), note que « le sommeil est le plus profond à son début, ensuite doux et tranquille, et plus léger au moment de s'achever ». Mais il faut arriver à Fechner pour trouver signalé un procédé de mesure de la profondeur du sommeil. Ce procédé qui lui avait été suggéré par un de ses auditeurs, Kohlschütter, consiste à mesurer la profondeur du sommeil par l'intensité de l'excitation nécessaire pour réveiller le dormeur. Nous avons là, en même temps, une définition de la profondeur du sommeil : la profondeur est égale à la résistance au réveil.— A côté de cette méthode de mesure, on en trouve d'autres qui utilisent les changements physiologiques qui sont associés au sommeil, et qui paraissent varier parallèlement à sa profondeur.

1. L'enquête faite sur la méthode de travail des mathématiciens n'a pas donné pour eux des valeurs spéciales pour le sommeil. Sur 65 réponses, 30 mathématiciens ont déclaré dormir 8 heures, 2 seulement dorment 6 heures, 2 dorment 10 heures (Fehr, Flournoy et Claparède. *Enquête sur la méthode de travail des mathématiciens.* Paris et Genève, 1912, extr. de *L'Enseignement mathématique*).

a) *Mesures par la résistance au réveil.*

1. *Mesure par l'intensité du bruit.* — Kohlschütter eut l'idée à la fois simple et ingénieuse de mesurer la profondeur du sommeil par l'intensité du bruit nécessaire pour réveiller le dormeur. Il utilisait un pendule, qu'on pouvait écarter plus ou moins de la verticale, et qui venait frapper sur une ardoise, l'appareil étant placé à côté du lit du dormeur. On augmentait progressivement l'intensité des bruits, jusqu'à ce que se produisissent, soit une modification du rythme respiratoire, soit un mouvement, soit un signe convenu d'avance. Il trouva que la profondeur du sommeil considérée comme proportionnelle à l'intensité de l'excitant-du-réveil, était d'abord très grande, atteignant son maximum au bout d'une heure, pour diminuer progressivement jusqu'au réveil. Il trouva encore que chaque réveil avait pour conséquence de rendre le sommeil plus profond qu'il n'eût été à cette même période s'il n'y avait eu aucun excitant. Il constata que, plus le sommeil est profond, et plus il dure longtemps. Ces expériences datent de 1862.

En 1883, Mönninghoff et Piesbergen reprirent cette méthode pour expérimenter sur eux-mêmes. Ils faisaient tomber une balle de plomb sur une plaque de métal; les bruits ainsi produits étaient répétés toutes les demi-minutes jusqu'au réveil du sujet. Ils ne provoquaient pas plus de deux réveils dans la même nuit. Ils notèrent d'assez grandes différences entre les oscillations dans la profondeur du sommeil suivant qu'il s'agissait de Mönninghoff ou de Piesbergen. Chez ce dernier la profondeur atteignait son maximum au bout d'une heure et trois quarts, chez l'autre (malade du cœur) dans la sixième heure de sommeil.

Michelson reprit ces expériences, en essayant d'y apporter plus de rigueur. En effet, ses prédécesseurs opéraient dans la chambre même du dormeur; cette chambre était nécessairement éclairée. En outre, le dormeur savait qu'on devait expérimenter sur lui, et sans doute cette pensée altérait-elle son sommeil. Puis, en l'éveillant plusieurs fois dans la même nuit risquait-on de l'accoutumer aux bruits. Michelson construisit un appareil de chute, permettant de faire tomber d'une autre chambre, grâce à un courant électrique, une série de boules de plus en plus grosses jusqu'au moment où se produisait le

réveil[1]. Le dormeur devait indiquer son réveil en pressant deux fois le bouton d'une sonnerie électrique. Il n'était fait qu'une seule expérience, ou tout au plus deux, dans une seule nuit, et jamais deux nuits de suite le même dormeur n'était réveillé à la même heure. Les expériences, portant sur quatre médecins, durèrent une année. La

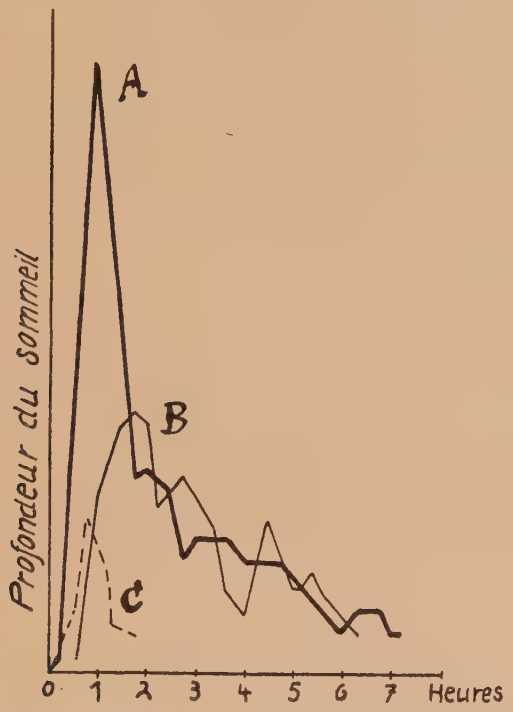


Fig. 7. — Courbe de la profondeur du sommeil (d'après Michelson). — A, sujet à type vespéral marqué; — B, sujet à type matinal; — C, sommeil de l'après-midi.

figure 7 montre quelques-uns des résultats obtenus. A noter que les éléments au moyen desquels chaque graphique est construit sont empruntés à une série de nuits différentes. Michelson confirma la découverte de ses prédécesseurs, à savoir que le sommeil, chez les individus normaux, atteint très rapidement sa plus grande profondeur puis décroît en subissant des oscillations, et présente de nouveau un petit sommet peu de temps avant le réveil. Le sommeil de

1. Trömner (A, p. 39) a calculé que l'intensité du bruit nécessaire au réveil est 160.000 fois plus intense que le bruit tout juste perceptible à la conscience éveillée.

l'été s'est trouvé moins profond que celui de l'hiver. — La courbe construite par Hacker, avec la même méthode, est en tous points analogue.

2. *Mesure par l'excitation tactile.* — Czerny, en 1892, avait mesuré la profondeur du sommeil des enfants par l'intensité de l'excitation faradique provoquant le réveil. Méthode délicate, car le fait de fixer un électrode au bras de l'enfant gêne son endormissement. Michelson, qui avait aussi essayé ce procédé, l'abandonna bientôt, car il constata que le dormeur était réveillé bien plus par les contractions musculaires produites par le courant que par l'excitation cutanée

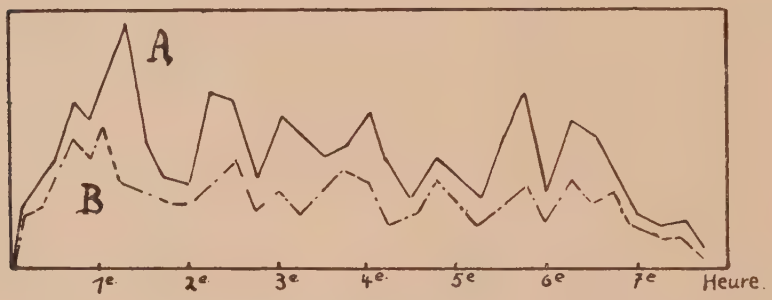


Fig. 8. — Profondeur du sommeil d'un homme de 65 ans (d'après Sante de Sanctis). — A, courbe d'après le réveil. — B, courbe d'après une réaction sans réveil.

elle-même, et cela empêchait toute détermination quantitative exacte du rapport entre la profondeur du sommeil et l'intensité de l'excitation.

S. de Sanctis et Neyroz furent plus heureux en employant un esthésiomètre à ressort dont ils appuyaient la pointe émoussée sur le front du dormeur, et ils notaient quelle était la pression nécessaire pour obtenir : 1° une réaction subconsciente quelconque du sujet, mouvement du bras ou de la jambe, modification respiratoire, etc. ; 2° le réveil proprement dit. De là deux courbes, qui sont d'ailleurs parallèles, ainsi que le montre la figure 8, et qui sont tout à fait analogues à celles obtenues par la méthode précédente. Ce procédé a l'avantage de substituer à une série d'excitations discontinues une excitation croissante continue.

3. *Mesure par l'excitation lumineuse.* — Lambranzi plaçait sur une table, devant le sujet, 20 bougies, qu'il allumait l'une après l'autre jusqu'à ce que survienne le réveil.

Karger explore la profondeur du sommeil des enfants en approchant de leurs yeux clos une lampe électrique. Lorsque l'excitation est assez forte, il se produit un clignement des paupières. L'intensité de l'excitant se gradue d'après l'éloignement de la source lumineuse. Si l'on continue l'excitation, on voit survenir, après le clignement, des réactions de la tête, des bras, du corps tout entier, puis, enfin, le réveil. Les observations faites avec cette méthode ont confirmé le fait déjà noté par Kohlschütter, par Czerny, par Cramaussel, que le sommeil, après avoir été troublé, non seulement reprend la profondeur qu'il avait avant le dérangement, mais augmente encore sa profondeur.

4. *Mesure par l'excitation olfactive.* — Lambranzi utilisa aussi les excitants olfactifs, mais ce procédé, qui semble tout au moins commode à appliquer au dormeur, n'a pas été développé.

Critique générale des procédés de mesure par le réveil. — On a fait aux procédés ci-dessus décrits cette critique, assurément fondée, que l'intensité d'un excitant ne saurait mesurer la profondeur du sommeil, pour cette raison que le réveil ne dépend pas seulement de l'intensité de l'excitant, mais aussi de son intérêt. Un excitant faible mais intéressant pour le dormeur réveillera celui-ci bien plus vite qu'un excitant plus intense, mais qui lui est indifférent. Comme le dit Trömner, la notion du *Weckreiz* (excitant du réveil) est essentiellement flottante, elle dépend de toute la constellation mentale, et surtout affective, du dormeur[1].

Une autre critique, c'est que, pour réveiller le dormeur, il faut le soumettre à une série d'excitations croissant progressivement, et l'on peut donc supposer que ces excitations, quoique inefficaces, préparent cependant le réveil, en sorte que celui-ci est provoqué par un excitant moins intense que cela n'eût été le cas en l'absence des excitations antérieures. D'autre part, lorsqu'on soumet un même individu, plusieurs nuits de suite, à des expériences de ce genre, il s'accoutume, et ne réagit plus aux excitants.

Lambranzi a fait remarquer qu'un excitant peut ne pas réveiller,

1. Landauer (p. 338) voudrait qu'on substituât le terme d'*intensité* du sommeil à celui de profondeur, car, dit-il, le dormeur se comporte comme s'il poursuivait un but. Le sommeil est une *action* (*Zielhandlung*) et non une *chute* plus ou moins profonde dans l'inconscient.

parce qu'il est en quelque sorte adopté par le rêve et élaboré de façon à en devenir partie intégrante. A un moment donné, tel sens peut être plus excitable qu'un autre, et, pour avoir une idée vraie de la profondeur du sommeil, il faudrait exciter simultanément tous les sens à la fois, ou tout au moins construire la courbe du sommeil d'après les données fournies par les excitations des divers sens.

Quoi qu'il en soit, les méthodes précédentes ont fourni sur la profondeur du sommeil des résultats très intéressants. En dépit des critiques qu'on peut leur adresser, elles permettent une exploration plus précise que les méthodes que nous avons à examiner maintenant.

b) *Mesures par le moyen des phénomènes réflexes.*

On peut faire à ces méthodes la critique de reposer sur une pétition de principe : si on définit la profondeur du sommeil comme étant la résistance au réveil, comment savoir qu'on la mesure si on ne fait pas intervenir le réveil? Assurément, la validité de ces procédés doit être déterminée empiriquement, en en comparant les résultats à ceux de la méthode du réveil.

1. *Méthode actographique.* — Dès 1914, j'ai utilisé l'actographe de Szymanski pour explorer le sommeil humain. En plaçant sous le

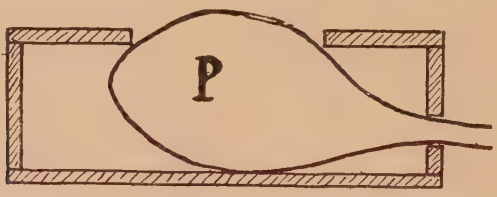


Fig. 9. — Dispositif simple pour l'actographie du sommeil chez l'homme.

matelas du dormeur une poire de caoutchouc P (à demi renfermée dans une boîte de carton, pour qu'elle ne s'écrase pas complètement) (fig. 9), en communication avec un tambour de Marey, j'ai obtenu des tracés montrant que le dormeur reste le plus souvent absolument tranquille pendant les premières heures de la nuit, puis remue de plus en plus fréquemment, pour rester de nouveau très tranquille, vers six ou sept heures du matin, jusqu'au moment du réveil, marqué par de nombreuses oscillations. Nous avons là un résultat qui

concorde tout à fait avec la courbe du sommeil obtenue avec la méthode des excitants. On ne peut cependant affirmer que la profondeur du sommeil (telle qu'elle a été définie ci-dessus) soit toujours proportionnelle à la tranquillité du dormeur. La méthode actographique a sa véritable place dans l'étude de la *tranquillité* du sommeil (v. plus loin).

2. *Méthode psycho-galvanométrique.* — Waller, en 1918, avait signalé l'augmentation de la résistance électrique de la peau pendant le sommeil; Peiper, Farmer et Chambers ont confirmé la chose : la résistance monte brusquement au moment du sommeil, et le sommet se rencontre juste avant le réveil. Selon Richter, la résistance augmente proportionnellement à la profondeur du sommeil : chez les forts dormeurs, difficiles à réveiller, qui ne réagissent pas aux excitations, la résistance augmente beaucoup; chez les dormeurs agités, qui rêvent beaucoup, qui sont fatigués le matin, la résistance n'augmente que peu.

3. *Réflexes divers.* — La *respiration* varie suivant la profondeur du sommeil : Cramaussel a noté chez le petit enfant plusieurs types de respiration correspondant à « plusieurs formes ou degrés de sommeil : plein et paisible, émotif, déprimé ». Mais on ne saurait ici parler de mesure de la profondeur.

Jadis Plotke et d'autres avaient noté une relation entre le *rétrécissement pupillaire* et la profondeur du sommeil. Tuttle a noté que le *réflexe patellaire* diminuait peu à peu à partir de l'endormissement; il y aurait une certaine corrélation entre la faiblesse du réflexe et la profondeur du sommeil.

6. — Tranquillité et immobilité du sommeil

Le sommeil peut être calme ou agité. Ces caractères du sommeil, leur rapport, chez les normaux, avec d'autres facteurs psychologiques, émotivité, tempérament, fatigue, etc., n'ont pas encore été étudiés.

Cette étude peut être poursuivie avec l'actographe de Szymanski et le dispositif que nous avons indiqué plus haut. Un dispositif plus délicat imaginé par Gerber a été utilisé aussi par Karger : il consiste en un levier qu'on fixe au pied même du lit, et qui inscrit

sur un cylindre enregistreur; le pied du lit repose sur un bloc de caoutchouc pour rendre ses mouvements plus sensibles.

Karger a constaté que la courbe de motilité ne suit pas exactement la courbe de profondeur. Souvent alternent, au milieu de la

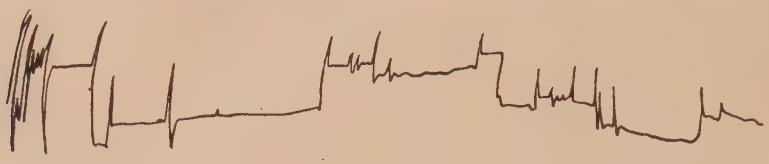


Fig. 10. — Actogramme d'un garçon de 10 ans, intelligent.

nuit, des phases de mobilité avec des phases de repos absolu, sans qu'on sache pourquoi. Karger a trouvé que des enfants intelligents et tranquilles manifestent dans le sommeil une assez grande mobilité ; des idiots, des imbéciles ont montré un sommeil absolument tranquille.

Karger a encore découvert que la mobilité du sommeil d'un indi-

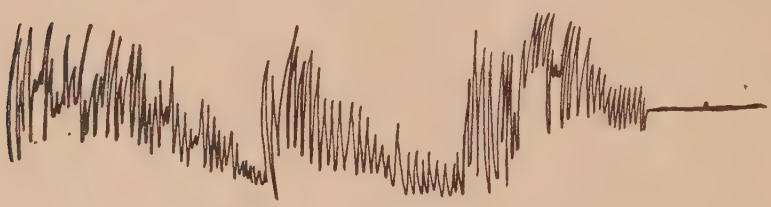


Fig. 11. — Actogramme du garçon de la fig. 10, après qu'on lui a lu, le soir, un conte des *Mille et une nuits* (Aladin). — (D'après Karger).

vidu dépend de son genre d'occupation avant l'endormissement. Voici le tracé du début du sommeil d'un enfant de dix ans intelligent et nullement nerveux, auquel on a raconté, avant qu'il se couche, un conte des *Mille et une nuits* (fig. 11, à comparer avec la figure 10, tracé du même enfant dans les circonstances normales).

Il y a là un beau champ à défricher.

7. — Qualité et action réparatrice du sommeil. L' « insomnie expérimentale »

Le sommeil repose, restaure, rafraîchit les fonctions physiques et mentales. Le fait est évident. Chacun sait qu'on ne peut impunément

se priver longtemps de sommeil. Mais on ignore encore le déterminisme de cette action restauratrice. On ne sait pas d'une façon tant soit peu exacte quels sont les facteurs qui conditionnent le « bon » sommeil, sa durée, sa profondeur, l'heure à laquelle il s'accomplit (on dit souvent que le sommeil « d'avant minuit » est le meilleur), certaines circonstances comme la température, la pression barométrique, etc.

Pour résoudre ces diverses questions, on a employé ici deux méthodes, qui sont complémentaires l'une de l'autre : 1° La première est la méthode du sommeil *effectif*, par laquelle on détermine quelle est l'influence d'un sommeil donné sur le rendement du travail (on vise à déterminer les effets heureux du sommeil). Cette méthode se subdivise en diverses variétés : A, la méthode du *sommeil interrompu;* B, la méthode du *sommeil complet,* cette dernière comprenant à son tour : *a*) méthode *du soir et du matin ; b*) méthode *du matin*. 2° La secoude est la méthode de l'*insomnie expérimentale,* par laquelle on détermine quelle est l'influence de la privation de sommeil sur le rendement du travail (on vise ici à déterminer les effets fâcheux de l'insomnie). Cette seconde méthode présente elle-même deux formes : A, la méthode du *sommeil abrégé,* et B, celle du *sommeil différé ou retardé* (ou de la *veille prolongée*).

1. *Méthode du sommeil effectif.*

A. Méthode du sommeil interrompu.

Elle consiste à comparer le rendement d'un travail donné avant et après une certaine durée du sommeil. Weygandt, qui le premier a employé cette méthode, faisait faire des expériences d'addition (additionner pendant trente minutes sans interruption) ou de mémorisation (de séries de douze nombres) vers minuit, juste avant le sommeil, puis il éveillait le sujet au bout d'une demi-heure ou d'une heure, etc., et lui faisait faire un travail analogue. Ensuite le sujet se rendormait et, le matin, immédiatement après le réveil spontané, même expérience encore. Les résultats n'ont pas été les mêmes pour les additions et pour la mémorisation. Pour les additions, on a déjà constaté un relèvement considérable du travail *après une*

demi-heure de sommeil. Pour la mémorisation, travail demandant plus d'attention, l'effet favorable du sommeil ne s'est constaté qu'après plusieurs heures (environ cinq ou six) de sommeil. Les graphiques ci-dessous (fig. 12 et 13), dans lesquels, pour les additions, chaque colonne représente combien d'additions ont été faites et, pour la mémorisation, combien de chiffres ont été mémorisés dans chaque période de cinq minutes de l'expérience (qui durait au total trente minutes), illustrent les résultats obtenus.

Des expériences du même type ont été faites par Fortune, avec l'ergographe de Dubois. Au bout de trois heures de sommeil, le

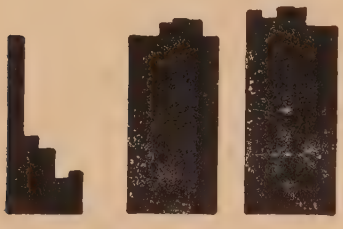


Fig. 12. — Exp. d'additions.

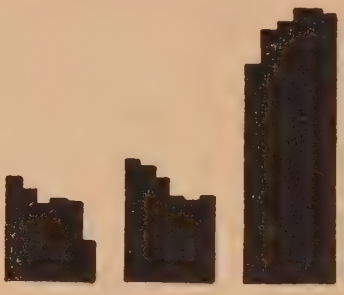


Fig. 13. — Exp. de mémorisation.

(Avant = exp. faite avant le sommeil, à minuit. — Après 1/2 h. = exp. faite après 1/2 heure de sommeil. — Matin = exp. faite après le réveil spontané, le matin.)

rendement n'a été que peu augmenté, parfois il a diminué. Au réveil, après cinq à huit heures de sommeil, le rendement a le plus souvent montré un progrès. Il est intéressant de noter que, comme l'avait constaté Weygandt pour la mémorisation, ce sont les dernières heures de la nuit qui semblent avoir le plus d'influence restauratrice, contrairement à ce qu'on imaginerait d'après l'inspection des courbes de la profondeur du sommeil. Le sommeil le plus profond ne serait-il pas celui qui restaure le plus ? Ou bien ce processus de restauration, quoique réel, est-il voilé par d'autres processus (par exemple la stupeur due au choc du réveil, ou l'ennui d'être brusquement trop tôt éveillé) qui l'empêchent de se manifester toujours?

C'est ce qui semble résulter des expériences de Romer et de Johnson dont nous parlons ci-après.

B. Méthode du sommeil complet.

a) *Méthode du soir et du matin.* — Dans cette méthode, peu employée jusqu'ici, bien qu'elle soit la plus simple, on compare le rendement avant et après le sommeil. Exemple : les expériences de Lay destinées à comparer la mémorisation du soir et celle du matin, et qui avaient montré que les choses apprises le soir se fixent plus profondément. H.-M. Johnson a comparé le rendement d'un test de substitution le soir une demi-heure avant le sommeil, et le matin une demi-heure après le réveil. Or les résultats du soir sont supérieurs de 6 à 10 p. 100 à ceux du matin : cela n'est explicable qu'en admettant que la fatigue agit, le soir, comme un excitant, ou bien que le matin il faut un certain temps à l'organisme pour reprendre sa pleine activité.

b) *Méthode du matin.* — Il s'agit ici de déterminer moins l'influence du sommeil lui-même que la façon dont les fonctions mentales se récupèrent le matin. Je ne vois à citer ici que les expériences de Romer. Il s'agissait de comparer le rendement de diverses épreuves (additions, mémorisation, temps de réaction et réactions associatives) faites le matin, tantôt *une* heure et tantôt *deux* heures après le réveil spontané. Les opérations exécutées deux heures après le réveil ont été sensiblement meilleures que celles effectuées seulement une heure après. Dans ces dernières, on ne constatait pas le coup de collier initial caractéristique des séries d'additions faites après deux heures de veille. L'auteur estime que c'est la lassitude qui succède au réveil qui est responsable de ces faits paradoxaux[1].

2. *Méthode de l'insomnie expérimentale.*

A. Méthode du sommeil abrégé.

On abrège le sommeil, soit en le raccourcissant le soir (en reculant l'heure de l'endormissement), soit en le raccourcissant le matin (en

1. On voit d'après ces résultats combien il est difficile d'interpréter l'influence du sommeil sur la fixation des souvenirs, par exemple dans les expériences de Lay, ou de Jenkins et Dallenbach. Lay avait trouvé que l'on retient beaucoup mieux ce qu'on apprend le soir (127 syllabes reproduites dans la mémorisation du soir contre 60 seulement dans celle du matin, toutes choses égales d'ailleurs). Jenkins et Dallenbach ont vu que l'oubli est moins fort pendant le sommeil que pendant la veille (récitations à diverses heures de la nuit de syllabes apprises le soir). Mais on ne sait pas s'il s'agit d'une vertu fixatrice du sommeil même, ou seulement du fait que, le soir, les sujets sont plus excités, et le matin sont plus las.

avançant le réveil). Il s'agit de voir si le rendement du travail dans la matinée qui succède à ce sommeil ainsi abrégé diffère du rendement d'un travail analogue après un sommeil normal non abrégé.

Nous n'avons sur ce sujet que quelques expériences de Römer, de Smith, et de Laird et Wheeler. Römer a trouvé, à l'aide des mêmes opérations que celles indiquées ci-dessus, que le raccourcissement vespéral du sommeil n'a pour ainsi dire aucune influence (il semble

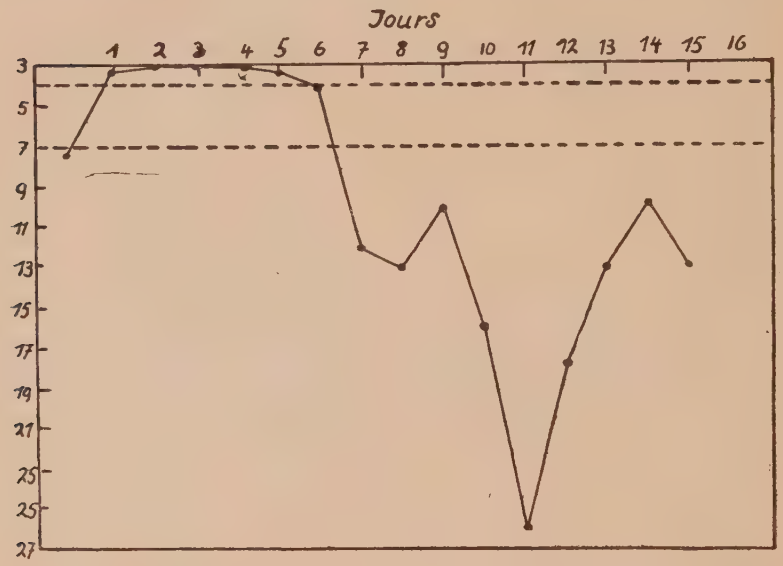


Fig. 14. — Les jours 1, 2, 3 sont les lendemains de nuits à sommeil raccourci. Tous les jours suivants le sommeil a été normal. La qualité du travail baisse jusqu'au 11e jour (d'après M. Smith).

que le sommeil regagne alors en profondeur ce qu'il a perdu en durée). Si au contraire on abrège la portion matinale du sommeil, il en résulte un « état de fatigue » qui se traduit par la diminution de la vitesse des additions et des réactions. Les temps d'association ne sont pas modifiés, mais la qualité des associations est fortement abaissée (augmentation de 25 p. 100 des assonances et tendance à la formation de phrases). Chez les individus chez lesquels la plus grande profondeur du sommeil s'établit immédiatement après l'endormissement, le raccourcissement du sommeil n'a aucun effet.

May Smith a abrégé son sommeil, pendant trois nuits consécutives; elle n'a dormi qu'une heure et demie la première nuit, trois heures et

demie la seconde, cinq heures et demie la troisième. Les opérations effectuées (attention, associations, mémorisation) après chacune de ces nuits à sommeil réduit ont montré un accroissement du rendement, que l'auteur attribue à une excitation par les toxines de la fatigue. (S'agirait-il là d'une action de compensation, les toxines formant des anti-corps combattant les effets déprimants de la fatigue elle-même?) Mais cette influence excitatrice cède bientôt le pas à l'épuisement. Et, pendant tous les jours qui suivent (à durée normale de sommeil), on constate une diminution du rendement. Il a fallu quelquefois huit à dix jours pour que le rendement revienne à son niveau d'avant l'expérience (voir le graphique de la fig. 14).

Laird et Wheeler, en raccourcissant le sommeil de deux heures le soir, n'ont pas remarqué de baisse dans le résultat du travail mental (multiplications de tête), exécuté le matin. Par contre, en évaluant la dépense mentale intérieure par la méthode calorimétrique, ils ont constaté que cette dépense augmentait beaucoup plus rapidement pendant le travail après sommeil abrégé qu'après sommeil complet. (En d'autres termes, l'organisme compense l'épuisement par une plus grande dépense d'énergie pour un même travail.)

B. Méthode de la veille prolongée.

Cette méthode a été employée d'abord par des physiologistes, M. de Manacéine, Tarozzi, Agostini, Legendre et Piéron, qui sont parvenus à priver des chiens de sommeil jusqu'à trois semaines. Ils étudiaient les phénomènes présentés au cours de cette longue insomnie, et les altérations histologiques qu'elle avait entraînées dans leurs centres nerveux. Legendre et Piéron ont conclu à l'apparition, dans le sang et le liquide céphalo-rachidien de l'animal insomnique, d'une toxine spéciale, l'*hypnotoxine*.

Nous ne parlerons ici que des expériences psychologiques sur la privation de sommeil.

Les premières sont dues à Patrick et Gilbert, poursuivies en 1896 sur trois jeunes gens qu'on priva de sommeil pendant quatre-vingt-dix heures consécutives. Toutes les six heures on les soumettait à quatorze tests (dynamomètre, temps de réaction, mémorisation, sensibilité à la douleur, additions, et tests physiologiques, température, etc.), qu'on répéta encore alors qu'ils eurent dormi.

Dans ces dernières années, plusieurs expériences du même genre furent poursuivies, par Robinson et Hermann, Kleitman et Lee, Herz, Laslett, Weiskotten, Johnson et Weigand, et par un auteur anonyme de la Washington University. La privation de sommeil a duré de quarante à cent quinze heures. La méthode a toujours été à peu près la même : tests pris régulièrement au cours de la période d'insomnie.

Les résultats obtenus concordent entre eux, et sont bien différents de ceux auxquels on pourrait s'attendre. D'une façon générale, l'insomnie, même prolongée, n'a entraîné aucune diminution notable dans le rendement des tests ; souvent même, au contraire, les résultats ont été supérieurs à ceux obtenus en temps normal. Voici par exemple la conclusion des recherches de la Washington University : « La vivacité mentale des sujets semble peu affectée par une période prolongée d'insomnie. En fait, ils se comportent exactement aussi bien à la fin de la soixantième heure d'insomnie qu'au début de cette période. » Et Herz, après quatre-vingt heures de veille (trois nuits blanches), déclare que « ni subjectivement, ni objectivement sa capacité de travail psychique n'a diminué ».

La plupart des sujets, il est vrai, ont accusé des troubles divers : difficulté à lire, à écrire, parfois à parler, ou à chanter juste. Souvent ils ont manifesté une grande irritabilité, des vertiges, des hallucinations visuelles[2], le sentiment qu'ils allaient tomber en syncope. Et, contrairement au résultat général de ces expériences, certains sujets ont montré une baisse notable dans la rapidité du travail. Il n'en reste pas moins qu'il existe un curieux contraste entre les résultats donnés par l'introspection ou l'allure générale du sujet et ceux fournis objectivement par les tests.

Cependant Laird, en reprenant la méthode de la veille prolongée,

1. Diverses personnes, des soldats notamment, ont raconté les tortures que leur a fait endurer la privation de sommeil. Cf. Piéron, p. 255.

2. Johnson, Swan et Weigand estiment que la privation de sommeil provoque une sorte de délire au cours duquel le patient dit des choses étranges. C'est pour provoquer ce délire quasi-mystérieux que certaines religions ont exploité la privation de sommeil. L'insomnique se sent libéré de la contrainte du monde extérieur, et il est enclin aux révélations. De même qu'on dit *in vino veritas*, on pourrait dire *in fatigatione veritas*. La police américaine utilise parfois, pour obtenir des témoignages, la privation de sommeil. Johnson, Swan et Weigand protestent contre cette forme moderne de la question.

a constaté que, si on choisit des tests nécessitant un effort mental très grand (multiplication de tête), on met en évidence la diminution du rendement dans la période insomnique.

Laslett (B) a constaté parfois que, pendant l'insomnie expérimentale, le sommeil survient par crises présentant une forme cyclique, une crise toutes les trois heures.

De nombreuses expériences sont encore nécessaires pour débrouiller les multiples facteurs (habitude, réflexes, épuisement, réactions de compensation, etc.) qui certainement interviennent au cours de la veille prolongée.

8. — Le réveil. Orientation pendant le sommeil

Le réveil est le passage, qui peut être brusque, ou au contraire progressif, du sommeil à la veille.

Souvent le dormeur aide le réveil par divers gestes, comme se frotter les yeux, s'étirer, bâiller. Parfois, il n'accède pas du premier coup à l'état complet de veille, et reste pendant un certain temps dans un état intermédiaire — qui est anormal lorsqu'il se prolonge — et qu'on appelle « ivresse du sommeil ».

Lorsque le réveil est lent, il est souvent marqué par des hallucinations semblables aux fantasmes hypnagogiques : ce sont les hallucinations dites *hypnopompiques*.

Le réveil peut être *spontané* ou *provoqué*. Dans le premier cas, nous nous éveillons tout seuls, simplement « parce que nous n'avons plus sommeil ». Dans le second, nous sommes réveillés par un bruit, par une voix qui nous appelle, par la lumière qui frappe nos paupières, par quelque besoin interne, ou encore par un rêve.

Faut-il regarder le réveil spontané comme étant réellement spontané — c'est-à-dire n'étant provoqué par aucun excitant extérieur ou intérieur — ou bien comme n'étant qu'en apparence spontané, et dépendant en réalité d'excitations qui nous échappent?

Question encore obscure, et qui pose tout le problème du mécanisme du sommeil et du réveil. Le réveil est-il une réaction nouvelle, ou la terminaison d'une réaction, la terminaison du sommeil? Dans le premier de ces cas, il faudrait toujours un excitant pour provoquer le réveil, dans le second, celui-ci serait un phénomène pouvant survenir spontanément.

La réponse à ces questions n'est pas aussi facile qu'il le semble, dans l'ignorance où nous sommes encore des mécanismes nerveux qui président à la fonction veille-sommeil. La simple observation du phénomène du réveil, dans la vie de tous les jours, est difficile à interpréter. Il semble, le plus souvent, que nous nous éveillons simplement parce que nous n'avons plus sommeil, parce que nous sommes, en quelque sorte, fatigués de dormir. L'examen des courbes de profondeur du sommeil laisse aussi cette impression que le sommeil est un acte qui se fatigue peu à peu, comme le muscle dans une expérience ergographique. Le Dantec estime que, « si le sommeil nous repose de la veille, la veille à son tour devra être considérée comme nous reposant du sommeil. Fatigué du sommeil, le cerveau repart vers la veille ». Cramaussel (p. 180), lui aussi, note chez le petit enfant, « vers la fin d'un sommeil très calme, la respiration de fatigue, comme si l'enfant, endormi parce qu'il était fatigué de la veille, s'éveillait maintenant parce qu'il est fatigué du sommeil ».

Quoi qu'il en soit, le réveil se présente le plus souvent sous l'aspect d'un acte d'*habitude*. Le réveil par habitude est-il un acte conditionné par le retour, chaque matin à la même heure, d'excitants qui ont peu à peu été soudés à l'acte du réveil (lumière, certains bruits de la rue, de la maison, certaines sensations internes, par exemple d'origine vésicale), — ou bien dépend-il d'un mécanisme interne qu'on ne peut pas ramener à une stimulation, d'une sorte d'activité à déclenchement, auquel la répétition quotidienne de circonstances semblables a peu à peu imprimé un rythme constant? Il me paraît plus économique de faire intervenir des stimulations internes, dépendant d'un état organique se trouvant toujours semblable à lui-même aux mêmes heures de la journée, et notamment après sept ou huit heures de repos.

Ce qui est frappant, dans le réveil par habitude, c'est sa précision : « Toute ma vie, dit W. James, j'ai été frappé par l'exactitude avec laquelle je m'éveille à la même *minute exacte* nuit après nuit, et matin après matin, une fois que l'habitude en a été prise fortuitement[1]. » Il semble que l'organisme obéisse à une consigne. C'est le cas surtout lorsqu'on se fixe d'avance l'heure à laquelle on devra se

1. W. James: *Psychology*, I, p. 623.

réveiller (*réveil prémédité* ou *intentionnel*). La question se pose alors de savoir comment l'esprit, tout en dormant, apprécie le temps qui s'écoule.

On peut, pour étudier cette question, recourir à deux procédés différents : 1° ou bien éveiller un dormeur et lui demander l'*heure qu'il est*, ou bien *depuis combien de temps* il dort ; 2° ou le prier de s'éveiller à *telle heure*, ou bien *au bout d'un certain temps* déterminé.

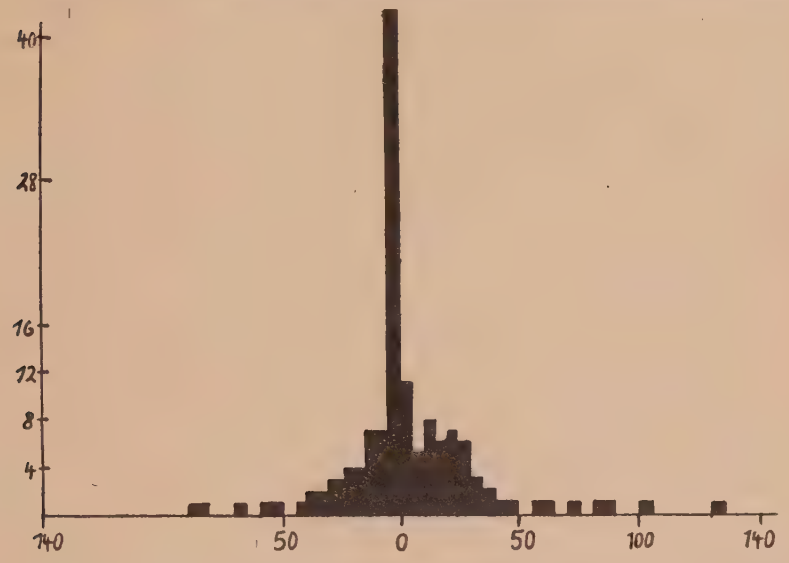


Fig. 15. — Graphique de fréquence des écarts entre l'heure du réveil et l'heure fixée pour le réveil. Les degrés de l'abscisse correspondent à des écarts de 5 min. (en avance dans la partie gauche, en retard dans la partie droite) (d'après Frobenius).

Employant la première méthode, Rod. Weber a pris sur lui-même 886 observations au cours de 403 nuits. Dans 1/7e des cas, l'erreur commise n'a pas dépassé cinq minutes (écart moyen = 3/4 d'heure). Il a noté une légère tendance à la sous-estimation dn temps passé à dormir.

La seconde méthode a donné lieu à quelques expériences de Tschisch, de Vaschide, de K. Frobenius. Elles ont montré à l'évidence que la plupart des individus sont capables de s'éveiller à une heure fixée d'avance même si cette heure n'est nullement dans leurs habitudes. Chez Tschisch l'erreur ne dépassait que rarement quinze minutes ; chez Vaschide elle était en moyenne de six minutes et

demie. Les résultats de Frobenius, comprenant 250 observations de réveils intentionnels, chez une dizaine de sujets adultes des deux sexes, illustrées par la figure 15, montrent que l'écart le plus fréquent ne dépasse pas cinq minutes.

Comment s'effectue cette appréciation du temps? Le dormeur apprécie-t-il l'heure par quelque signe objectif? Frobenius, dans plusieurs de ses expériences, avait placé dans la chambre du dormeur, à son insu, une horloge déréglée; et cela n'a pas faussé l'exactitude du réveil. On ignore complètement encore quel est le chronomètre intérieur que consulte l'inconscient pour régler le réveil.

Il y a d'ailleurs de grandes différences individuelles. Chez moi, par exemple, lorsque je dois m'éveiller de bonne heure pour prendre un train, plusieurs heures déjà avant l'heure fixée, je m'éveille pour consulter ma montre. Au cours de la dernière heure, je m'éveille chaque quart d'heure de peur de rester endormi.

Dans le réveil intentionnel, la question de l'appréciation du temps n'est pas tout : il reste encore celle de savoir pourquoi le réveil s'effectue au moment où le dormeur estime que le moment est venu. Mais c'est là un cas particulier du réveil par intérêt, c'est-à-dire, en fin de compte, du réveil provoqué. Tout excitant intéressant nous éveille. Lorsque nous avons transféré notre intérêt à l'idée d'une certaine heure, l'idée que cette heure est là devient l'excitant qui nous éveille. Et, d'une façon générale, nous savons que l'on s'éveille plus facilement, le matin, lorsqu'une journée de plaisir nous attend, que dans le cas contraire.

Le réveil, qui n'est souvent qu'un instant pour l'esprit, semble exiger plus de temps pour l'organisme qui ne recouvre pas immédiatement toutes ses capacités. La journée débute par une phase d'entraînement. Frobenius a constaté que la force dynamométrique est moindre au réveil que le soir à minuit, avant de s'endormir. Comme pendant le sommeil les muscles n'ont pas pu se fatiguer, il faut en conclure que la musculature relâchée qui caractérise le sommeil met un certain temps à recouvrer sa capacité normale.

9. — Variétés de sommeil et types de dormeurs

Tout ce qui précède nous montre que le sommeil n'est pas une chose toujours semblable à elle-même. Il n'y a pas un sommeil, mais

de nombreuses variétés de sommeils. On pourrait les distinguer d'après celui de leurs caractères qui prédomine : sommeil léger ou profond ; sommeil long ou court ; sommeil tranquille ou agité ; sommeil avec endormissement brusque ou avec longue attente ; sommeil partiel ou avec consigne intentionnelle de réveil ; sommeil complet avec abandon total de l'attention ; sommeil à type vespéral, sommeil à type matinal ou sommeil de profondeur uniforme.

Sur un autre plan, on pourrait distinguer le sommeil de la nuit, et le sommeil du jour, notamment la *sieste* ou *méridienne*, dont Michelson a aussi déterminé la courbe de profondeur. Et le *clochage* (*Nickschlaf*), assoupissement brusque et ne durant qu'un instant, par exemple au cours d'une conférence, avec réveil brusque, et nouvel endormissement. Enfin le sommeil *dissocié*, qui nous conduit déjà du côté de l'anormal : sommeil corporel, avec éveil cérébral.

Ces variétés de sommeil peuvent se rencontrer chez la même personne, suivant les circonstances, mais certaines d'entre elles présentent-elles une affinité spéciale pour certains tempéraments ? Chez un individu donné, y a-t-il une variété de sommeil qui prédomine ?

Pour ce qui est de la durée et de la profondeur, la chose ne semble pas douteuse. Les recherches sur la profondeur du sommeil ont aussi mis en évidence un type vespéral et un type matinal de dormeur. Pour le reste, les documents manquent. Et le type de sommeil serait une donnée intéressante pour la psychologie individuelle. Il révèle sans doute un caractère très profond de la personnalité.

III

PATHOLOGIE ET ÉTATS VOISINS DU SOMMEIL

Nous n'avons pas à traiter ici de la pathologie du sommeil. Mais il convient de rappeler combien les troubles ou les anomalies du sommeil contribueront à éclairer la nature de ce phénomène.

Ces troubles du sommeil, on peut les répartir en deux grandes classes :

1° Tantôt c'est le sommeil quotidien qui est modifié dans quelqu'une de ses qualités : durée, profondeur, tranquillité. Et nous

avons alors l'*insomnie* (avec ses multiples variétés : diminution de la durée, et diminution de la profondeur ; insomnie totale, partielle, difficulté à s'endormir, réveil trop précoce) ; l'*hypersomnie*, et la *parasomnie* (sommeil troublé dans son aspect, agitation, rythmie du sommeil, noctambulisme, etc).

2° Tantôt nous avons affaire à des sommeils survenant en dehors des circonstances normales. Ici, le sommeil peut ne pas être modifié dans sa qualité, ou il peut l'être (c'est le cas généralement). Mais ce qui domine la situation clinique, c'est que le sommeil survient d'une façon inopportune. Et nous avons ici de nouveau deux cas à considérer : *A*. Le sommeil constitue à lui seul toute la maladie (*sommeils fonctionnels, psychogènes :* hypnomanie ou narcolepsie psychogène, léthargie prolongée, somnambulisme, états hypnoïdes). *B*. Le sommeil est *symptomatique d'un état pathologique de l'organisme* (troubles de la nutrition, tumeur cérébrale, syphilis, encéphalite, troubles endocriniens, etc.). Ces sommeils symptomatiques, de cause organique, apparaissent tantôt sous formes d'attaques brusques (narcolepsie), tantôt sous une forme continue.

Mais comment distinguer l'état de sommeil d'autres états pathologiques qui peuvent lui ressembler, l'engourdissement cérébral, la syncope, le coma ? On a recours pour cela au critère de la *réversibilité* (selon l'expression de von Economo) : un dormeur vrai peut toujours être *réveillé*. Le diagnostic différentiel n'est d'ailleurs pas toujours aisé, et, actuellement, on discute encore la question de savoir si la léthargie de l'encéphalite est un sommeil vrai (comme le soutient von Economo), ou au contraire n'en est pas un. Probablement l'un ou l'autre cas se présente-t il suivant la nature ou la profondeur des lésions.

L'étude des sommeils symptomatiques d'une lésion ou d'un trouble organique est la bienvenue pour déterminer le mécanisme anatomo-physiologique du sommeil : étude des centres du sommeil ou du réveil ; chimisme du sang favorable à l'endormissement, etc.

L'étude des sommeils fonctionnels, psychogènes, sera tout particulièrement précieuse pour nous permettre de préciser la signification psychologique et fonctionnelle du sommeil et les relations existant entre le sommeil vrai et des états analogues comme les états crépusculaires, le somnambulisme, les fugues, le négativisme, la léthargie

prolongée[1]. Tous ces états ont entre eux et avec le sommeil un trait commun : la fuite de la vie ordinaire. Plusieurs d'entre eux impliquent une rêverie semblable aux rêves du sommeil quotidien.

On a discuté, et on discute encore (Haupt), si l'hypnose (provoquée) est de la même nature que le sommeil quotidien. C'était, jadis, l'opinion de Delbœuf et de Bernheim. Pour d'autres, c'est un état *sui generis*, sans parenté avec le sommeil. Pour d'autres encore, c'est un état de veille (Hirschlaff, Verworn), et pour Dupré, l'hypnose n'existe pas, c'est une simple farce. Cette dernière opinion (juste sans doute dans quelques cas) est difficilement conciliable avec le fait qu'on peut plonger des singes dans un état tout semblable à l'hypnose humaine[2]. Quoi qu'il en soit, l'hypnose est, comme le sommeil, un état de suspension momentanée de la réactivité, de la spontanéité, un phénomène d'inhibition. Dans l'*extase mystique*, nous avons aussi un état qui ressemble aux précédents, par son abandon, sa passivité, son désintérêt momentané pour le monde extérieur[3].

IV

THÉORIE DU SOMMEIL

1. — Exposé des principales théories

Bien que le sommeil, qui occupe le tiers de notre vie, ait fort peu préoccupé, jusqu'à ce dernier quart de siècle, les physiologistes et les psychologues, un très grand nombre de théories ont été proposées, depuis les temps les plus reculés, pour rendre compte de ce phénomène à l'allure étrange. Nous ne mentionnerons ici que les théories relativement récentes, qu'on peut répartir sous les chefs suivants.

1. La léthargie prolongée est-elle un sommeil vrai? On ne peut, en effet, réveiller le dormeur à volonté. D'autre part, le sommeil de ces dormeurs a souvent l'aspect du sommeil normal. Rappelons ici la dormeuse de Thénelles, qui est restée endormie vingt ans (1883-1903), la dormeuse d'Alençon, qui a été réveillée au bout de 40 jours par Farez; et d'autres. Cf. Dr Charlier, La dormeuse de Thénelles, *R. de l'Hypnotisme*, sept. 1904; Farez.

2. Cf. Claparède. Etat hypnoïde chez un singe, *Ar. des Sc. phys. et nat.*, Genève, 1911.

3. Cf. Pierre Janet, *De l'angoisse à l'extase*, Paris, 1926, p. 460 : « On constate (dans les extases) un abaissement de la tension psychologique, comme dans les assoupissements et les sommeils. D'ailleurs il est probable que, dans certaines périodes, celles des ravissements complets, le sujet s'endort tout à fait. »

1. *Théories circulatoires.* — Certains physiologistes ont constaté que le sommeil est accompagné d'une *anémie cérébrale* et ont vu dans ce fait la cause même du sommeil ; cette opinion a été formulée pour la première fois par Blumenbach, qui, en 1795, put observer le cerveau d'un jeune homme présentant une brèche cranienne, et défendue par Donders, Mosso (qui y renonça plus tard), Tarchanoff, Oppenheimer, etc. D'autres savants ont au contraire cru constater une *hyperémie* dans le cerveau du dormeur (Brown, Kennedy, Czerny, Brodmann, Shepard, etc.). D'autres encore n'ont pas trouvé de parallélisme constant entre la circulation cérébrale et le sommeil.

2. *Théories neuro-dynamiques.* — Purkinje, en 1846, attribuait le sommeil à une *interruption de conductibilité* dans les centres nerveux, qui isolerait les hémisphères, et couperait ainsi la communication avec le monde extérieur. Rabl Rückardt, Lépine, Mathias Duval donnèrent à cette conception une physionomie *histologique*, en admettant que le sommeil est causé par une contraction amœboïde des cellules nerveuses, ou par le retrait des prolongements des neurones.

Pour Brown-Séquard, le sommeil, avec sa perte de connaissance, est le résultat d'une *inhibition*. Mais il n'a guère développé sa conception. Verworn l'a reprise en expliquant l'inhibition par la prédominance des processus d'assimilation sur ceux de désassimilation, prédominance qui commencerait lors de la fermeture des yeux. A. Forel et O. Vogt regardent cette inhibition comme étant d'origine réflexe, et pouvant être déclenchée par des processus psychiques, la suggestion, etc. W. Nicati, en 1896, décrit aussi le sommeil comme étant un réflexe, mis en branle par des « excitations soporifiques ».

On a allégué encore, à la suite d'une observation faite, par Strümpell, d'un malade qui s'endormait lorsqu'on lui fermait les yeux et lui bouchait les oreilles, que le sommeil résulte d'un *défaut d'excitation*.

Remarquons que les théories qui précèdent, à supposer même que les faits qu'elles invoquent soient exacts, sont loin d'expliquer le sommeil, car ces faits, anémie cérébrale, discontiguïté des neurones, etc., pourraient aussi bien être la conséquence que la cause du sommeil. Enfin, à supposer qu'ils soient réellement la cause du sommeil, on ne voit pas par quoi ils sont eux-mêmes provoqués,

pourquoi ils entrent en jeu. Pourquoi, tout à coup, chaque soir, le cerveau serait-il le siège d'une anémie ou d'une interruption de conductibilité? Même la théorie de l'inhibition de Forel, qui est la plus acceptable, et la remarquable conception de Nicati sont insuffisamment élaborées. Ces conceptions ne sont que des hypothèses de mécanisme, et ne méritent pas le nom de théories, car elles ne se suffisent pas à elles-mêmes. Elles ne nous montrent pas le lien unissant le sommeil et la veille, pourquoi celle-ci engendre celui-là. Elles passent sous silence le rapport évident existant entre le sommeil et la fatigue. S'attacher à ce rapport, tel est le propre des théories de la fatigue qui pèchent, nous le verrons, par excès en sens contraire.

3. *Théories invoquant l'épuisement.* — Le propre de ces théories est de regarder la fatigue, l'usure produite par l'activité de la veille, comme la cause du sommeil. On peut les diviser en trois groupes suivant qu'elles invoquent l'épuisement ou l'altération des substances nécessaires à la vie cérébrale, ou bien l'accumulation des déchets occasionnés par la vie, ou encore une sécrétion interne jouant le rôle d'un anticorps pour annuler l'effet de ces déchets nuisibles.

A. *Théories bio-chimiques ou bio-physiques.* — Le sommeil est dû à une asphyxie périodique du cerveau, par appauvrissement de celui-ci en oxygène (Sommer, Pflüger), à une usure de la substance cérébrale (Kohlschütter), à une déshydratation du sang des capillaires du cerveau, d'où ralentissement de la nutrition et réduction de l'activité cérébrale (Chossat, et hypothèse de l'*osmose* de Devaux), à une production excessive des corps lipoïdolytiques (Herlitzka), etc.

B. *Théories toxiques.* — Le sommeil est ici considéré comme dû à une intoxication des centres nerveux par les déchets de l'activité de la veille. La nature de ces déchets *ponogènes* varie beaucoup suivant les physiologistes : acide lactique (Preyer, Obersteiner), leucomaïnes (Errera), urotoxines (Bouchard), acide carbonique produisant une « auto-narcose » (Raph. Dubois), auto-toxine spéciale (Lahusen), hypnotoxine (Legendre et Piéron), chlorure de calcium (Cloetta, Demole).

C. *Théorie sécrétoire.* — Le sommeil est dû à une anémie cérébrale et à une dépression du sympathique produite elle-même par une hyperactivité de la fonction hypophysaire; cette hyperactivité

est la conséquence de l'irritation de l'hypophyse par les toxines dues à l'activité de la veille ; elle a encore pour effet la sécrétion d'hormones anti-toxiques. Tel est le squelette de la théorie de Salmon.

Critique des théories de l'épuisement. — Ces théories chimiques et toxiques qui, même aujourd'hui, sont encore seules exposées dans nombre de traités, sont cependant insoutenables. La vogue qu'elles ont eue est le revers de la légitime fortune de la méthode expérimentale. A force d'expérimenter dans les laboratoires, on a parfois perdu de vue les faits les plus banaux et les plus manifestes de la vie quotidienne. En regardant certains phénomènes à un trop fort grossissement, on leur a donné une importance démesurée, on a négligé de les situer dans l'ensemble de l'économie de l'organisme et dans l'ensemble de la conduite. Sans doute, l'expérience reste, en psychologie comme en physiologie, la maîtresse souveraine. Encore ne faut-il pas que les murs des laboratoires masquent le comportement des individus vivant dans leur milieu naturel.

Est-il besoin d'exposer longuement les objections dont elles sont passibles?

1° *Il n'y a pas de parallélisme entre le sommeil et l'épuisement*, ce qui devrait être si les théories toxiques ou chimiques étaient vraies. Les enfants dorment plus que les adultes : se fatiguent-ils davantage? Et le vieillard, qui dort moins que l'homme de trente ans, se fatigue-t-il moins?

2° Comment ces théories expliquent-elles que, en dehors de toute fatigue, le sommeil puisse être induit par des excitations monotones, par l'ennui, par la position couchée, par la suggestion. Pourquoi s'endort-on si facilement en chemin de fer?

3° Le sommeil peut être retardé par la volonté, par l'intérêt. On l'a bien vu à propos des expériences de veille prolongée. Mais, dans la vie de tous les jours, le fait est patent. Si, au moment où nous nous préparions à nous endormir, vient une visite qui nous fait plaisir, nous oublions notre sommeil. Dira-t-on qu'une excitation forte maintient alors l'activité des neurones malgré leur état d'épuisement? Mais cette excitation forte (un intérêt, un devoir) prend justement sa source dans ces centres nerveux qui, d'après la théorie toxique, seraient paralysés par l'épuisement. Comment pourraient-ils alors fournir des excitations d'autant plus fortes que le sommeil,

devenant plus impérieux, exige un plus grand effort pour être tenu en échec ?

4° Et le réveil — qui, même s'il survient au bout de peu de temps de sommeil, est capable de dissiper complètement celui-ci — comment l'expliquer avec la théorie de l'épuisement?

5° Et les variations que présente le sommeil suivant les individus, suivant le niveau mental, suivant les espèces animales — que l'on se rappelle les types mono et polyphasique de Szymanski —, suivant qu'il est diurne ou nocturne, comment l'épuisement pourrait-il les réaliser ?

6° Et le sommeil partiel, comment serait-il possible dans la théorie toxique?

2. — Esquisse d'une théorie biologique

Tous ces faits — et il y en a bien d'autres —, auxquels se heurtent les théories toxiques, ont suggéré une théorie plus satisfaisante, la théorie biologique du sommeil (Claparède). Celle-ci part de ce fait capital que le sommeil, tout en étant en relation étroite avec l'épuisement, peut être cependant différé de plusieurs heures, voire de plusieurs jours, lorsque l'intérêt de l'individu l'exige, donc que le sommeil précède l'épuisement. Et elle se demande alors, puisque le sommeil ne peut plus être conçu comme un état passif, de paralysie, d'inactivité par épuisement, en un mot, comme un accident, s'il ne serait pas un processus *actif*, réflexe ou instinct de défense, ayant pour fonction, *en frappant l'animal d'inertie, de l'empêcher de parvenir au stade d'épuisement.* Selon la théorie biologique, *ce n'est pas parce que nous sommes intoxiqués, ou épuisés, que nous dormons, mais nous dormons pour ne pas l'être.*

Cette théorie a l'avantage de nous montrer le pourquoi du sommeil lui-même, c'est-à-dire de cet état de mort apparente, qui tranche d'une façon si imprévue avec l'allure vivante de l'état de veille. Cette inertie n'est plus un accident, elle a une valeur en soi, elle joue un rôle comme telle. Dans la théorie de Salmon, par exemple, l'hyperactivité de l'hypophyse a deux conséquences : l'une utile, c'est la sécrétion d'une anti-toxine, l'autre purement accidentelle, c'est l'anémie cérébrale et l'inertie mentale qui s'ensuit. Pour cet auteur, le sommeil n'est plus qu'une syncope. Pour les partisans des

théories toxiques, il n'est qu'un coma, dont elles n'expliquent pas qu'on puisse si aisément sortir. Pour la théorie biologique, cette inertie mentale est la condition même de la restauration de l'organisme : en suspendant momentanément son activité, elle diminue largement la formation de substances ponogènes et permet à celles formées pendant la veille de s'éliminer avant qu'elles aient atteint le niveau dangereux. La théorie biologique fait aussi comprendre ce *désintérêt* pour la situation présente qui caractérise l'endormissement : cette inhibition de l'intérêt est en effet nécessaire pour que l'individu accepte l'état léthargique qui vient quotidiennement suspendre son activité.

Et ce désintérêt nous donne à son tour la raison d'être de l'*autisme*, qui est la forme de la pensée du sommeil et du rêve. Puisque, dans le sommeil, il y a abandon de la réalité, abolition du sens du réel, rien d'étonnant que la pensée du sommeil soit autistique, le propre de l'autisme étant d'ignorer la réalité.

Mais il y a une certaine marge entre le besoin de sommeil et l'épuisement. On éprouve le besoin de dormir bien avant que l'organisme soit réellement intoxiqué, et en danger. Les expériences de veille prolongée l'ont éloquemment montré. Nous voyons ici un décalage très net entre le besoin *subjectif* et le besoin *objectif*. Subjectivement, l'insomnique souffre, il a des vertiges, peut à peine tenir les yeux ouverts. Mais il est encore capable d'effort, et, lorsqu'il exécute un travail, après quatre jours sans sommeil, ce travail est objectivement aussi bon, ou à peu près, que normalement. Cette *anticipation* du besoin de sommeil sur l'état d'épuisement réel est bien conforme à ce que nous savons des processus psycho-physiologiques qui ont pour fonction d'assurer l'intégrité des grandes fonctions de l'organisme : nous mangeons et buvons longtemps avant d'être sur le point de mourir d'inanition ou de déshydratation. De même nous dormons avant qu'il soit organiquement nécessaire de le faire, nous dormons quelques jours trop tôt...

Cette marge qui existe entre le besoin psychologique et l'état d'épuisement réel de l'organisme permet au phénomène du sommeil d'avoir la souplesse nécessaire pour qu'il s'harmonise avec la conduite générale de l'individu. Il ne faudrait pas qu'un animal, l'heure habituelle venue, tombe endormi sans rémission possible, devant

un ennemi. Il faut qu'il puisse reculer son sommeil, afin de pouvoir fuir, ou combattre. Nous voyons donc que le sommeil est régi par la *loi de l'intérêt momentané*[1], et cela nous montre bien la nature active, voire instinctive du sommeil, et aussi sa nature psychologique. Lorsque le besoin de sommeil parvient à la conscience, celle-ci ne l'enregistre nullement comme un commandement impérieux auquel elle doit se soumettre, mais elle l'accueille pour le confronter avec d'autres besoins, pour peser, en quelque sorte, sa valeur présente par rapport à ceux-ci, et pour l'écarter si le verdict ne tourne pas en sa faveur. C'est ainsi, par exemple, qu'un soldat, un travailleur, ou le « sujet » d'une expérience de veille prolongée, refoulera volontairement le besoin de sommeil pour accomplir la tâche qui lui tient à cœur.

La conception fonctionnelle du sommeil nous fait aussi comprendre la *variété d'allure* qu'il présente chez les diverses espèces animales : la souplesse qui est l'apanage des fonctions instinctives lui a permis de se plier aux conditions spéciales de vie de chacune d'elles.

La théorie biologique rend compte encore du sommeil *partiel:* si le sommeil consiste en une réaction de désintérêt, on conçoit fort bien que celle-ci ne soit pas nécessairement totale : l'inattention, comme l'attention, a la propriété d'être sélective, et nous avons vu que le sommeil peut être regardé comme une sorte d'inattention.

Enfin, elle donne la clef de la parenté entre le sommeil quotidien et le sommeil *saisonnier,* qui est évidemment, lui, un instinct de protection ou de défense. On voit que ces phénomènes — si différents à première vue que certains physiologistes, comme von Bunge, se refusent à regarder le sommeil hibernal comme une sorte de sommeil — ont une fonction analogue. Et la théorie biologique permet, de même, d'apercevoir des relations entre le sommeil ordinaire, l'hypnose et peut-être même certains phénomènes d'inhibition hystérique, ces derniers étant conçus, eux aussi, comme des phénomènes de défense (Claparède, B, 332).

La théorie biologique, qu'on a accusée naguère d'être une pure

1. Cette loi se formule ainsi : « A chaque instant, c'est l'instinct qui importe le plus qui prend le pas sur les autres », ou : « A chaque instant, un organisme agit suivant la ligne de son plus grand intérêt » (Claparède, B, p. 280).

construction philosophique parce qu'elle faisait du sommeil une activité instinctive, est peu à peu admise, dans ses lignes essentielles, par tous ceux qui étudient le sommeil [1]. Arn. Pictet a montré combien elle est adéquate aux phénomènes du sommeil des insectes. Rivers la formule à nouveau, presque dans les mêmes termes. Ce sont surtout les neurologistes et les psychiatres qui la préconisent : Sidis, Coriat, Trömner, Stekel, Ladame. Marburg voit dans le sommeil une action volontaire automatisée et devenue peu à peu instinctive. Hirsch, en 1924, annonce comme une nouveauté que « nous dormons pour ne pas nous épuiser ». Von Economo souscrit entièrement à cette formule, ainsi que R. Legendre, Max Verworn, Küppers, Hess, Piéron [2]. Froment et Chaix assignent au sommeil, comme « fonction primordiale, de mettre au repos des muscles ». Patini et Laudensheimer s'emparent de la théorie biologique pour rendre compte de certains sommeils pathologiques. Laudensheimer, notamment, a observé des accès de narcolepsie chez des personnes ayant à affronter des ennuis. Et il parle d'une « fuite dans le sommeil », qui est l'équivalent du suicide chez ceux qui, tout de même, tiennent encore à la vie. Willey et Rice défendent la même idée : le sommeil peut servir à échapper à un conflit mental, c'est une sorte de « suicide temporaire ». Shepard déclare que le sommeil est un « processus mental », que « le sommeil est contrôlé par des conditions semblables à celles qui contrôlent l'attention ».

3. — Mécanisme du sommeil

En montrant quelle est la signification fonctionnelle du sommeil, la théorie biologique met du même coup sur la voie de son mécanisme, mécanisme que la physiologie, à l'aide de l'anatomo-patho-

1. Cf. Claparède (G).

2. Quelques citations : « Le point de vue biologique constitue une des contributions les plus précieuses à la théorie du sommeil » (Sidis). — Que le sommeil est un instinct de préservation contre l'épuisement, « c'est sans aucun doute une idée féconde, guide précieux dans le chaos des opinions courantes » (Trömner). — « La conception de Claparède, qui regarde le sommeil comme un dispositif protecteur contre une trop forte fatigue, est certainement justifiée » (Verworn). — « Claparède a entièrement raison quand il écrit : « Nous ne dormons pas parce que nous sommes intoxiqués, mais pour ne pas le devenir » (von Economo). — « C'est, à mon avis, une réaction inhibitrice de défense contre cette intoxication (des centres supérieurs) qui entraîne le sommeil normal, et l'on peut parler d'instinct... » (Piéron.)

logie, devra préciser. Ce mécanisme consiste évidemment en un réflexe d'inhibition, et cette inhibition a pour objet la réactivité de l'individu, peut-être sa tonicité musculaire, et sûrement, car l'observation de tous les jours le montre, son intérêt pour la situation présente, et son activité mentale supérieure, en tant que celle-ci est adaptée à la réalité présente.

Ce réflexe inhibiteur est déclenché par des stimuli divers : obscurité (ou lumière chez les animaux nocturnes), sensations de fatigue, position couchée, occlusion des paupières, impressions monotones, vue ou représentation du lieu où l'on a coutume de dormir, notion de l'heure à laquelle on a coutume d'aller au lit, etc. Il est probable que les substances ponogènes circulant dans le torrent sanguin *prédisposent* au jeu de ce réflexe d'inhibition, en sorte que, toutes choses égales d'ailleurs, un individu fatigué sera plus enclin à dormir que celui qui ne l'est pas.

Pawlow, à la suite d'expériences sur les réflexes conditionnés, a souvent constaté que l'animal s'endormait sur la table d'expérience. Il a remarqué que ce sommeil était la conséquence de l'action ininterrompue d'un excitant, et il a admis que cette excitation persistante épuisait la région nerveuse sur laquelle agit l'excitant, et que l'inhibition ainsi produite en un point se propageait par irradiation à tous les hémisphères. Mais il semble que Pawlow ramène ainsi l'inhibition à un épuisement, et cette conception diffère notablement de celle de l'inhibition active admise jusqu'ici en physiologie[1].

Mais le sommeil possède aussi une incontestable valeur restauratrice, et il s'agit de découvrir son mécanisme. Cette restauration réside-t-elle simplement dans l'immobilité du sommeil, grâce à laquelle, nous l'avons dit, l'élimination des toxines va plus vite que leur accumulation? Non, car chacun sait que le sommeil restaure plus que le simple repos, et il faut rendre compte de cette propriété *sui generis*. Et nous avons vu aussi que le sommeil, si développé chez les enfants, semble coopérer à la croissance de l'organisme.

Quant à ce mécanisme de restauration, on n'en est réduit, jusqu'ici, qu'à des hypothèses. La plus vraisemblable, celle qui relie le

1. Cf. J. Beritoff, *J. f. Psychol. und Neurol.*, Bd. 33, 1927, p. 160.

mieux le fait de la restauration organique à celui de l'inhibition des fonctions de relation, c'est celle d'un balancement entre l'activité de relation et l'activité végétative. Idée déjà ancienne, exprimée par Hippocrate, pour lequel le sommeil était caractérisé par une sorte d'introversion des forces de l'organisme, et reprise par Joh. Müller : antagonisme entre la vie organique et la vie de relation. Idée féconde, parce qu'elle fait de l'inertie mentale la condition même du redressement des forces corporelles, et qu'elle relie ainsi, par les anneaux d'un étroit déterminisme, le sommeil à la veille et la veille au sommeil. Et nous voyons cette conception développée par des physiologistes contemporains, Küppers, W.-R. Hess. Pour ces auteurs, il existe un antagonisme entre les systèmes cérébro-spinal (vie de relation, catabolisme) et parasympathique (anabolisme, nutrition cellulaire, etc.). Le fonctionnement du système de relation implique une dépense cellulaire, entrave donc l'œuvre de nutrition. Pour s'opérer, la nutrition doit, réciproquement, entraver l'œuvre de dépense, la vie de relation. Le sommeil correspond à la période d'activité du parasympathique. On pourrait dire que le sommeil est une crise périodique de vagotonie. Cette conception demande à être confirmée; elle a cependant pour elle de nombreux faits, qui montrent bien les symptômes de vagotonisme manifestés par un sujet endormi : contraction pupillaire, diminution de la température, de la pression sanguine et de la vitesse du cœur, augmentation de la vaso-dilatation, tendance à l'érection.

Les troubles du sommeil au cours de diverses affections de l'encéphale ont montré que ceux-ci étaient en relation avec l'altération de certaines régions du mésencéphale, notamment la substance grise du plancher du troisième ventricule, et la région moyenne de la couche optique. Demole, en injectant à des chats du chlorure de calcium dans cette région du cerveau, a obtenu un sommeil en tous points comparable au sommeil normal. On ignore de quelle façon fonctionne ce *centre*, s'il intervient toujours dans le sommeil. Von Economo incline à croire qu'il a pour fonction de provoquer l'endormissement, le sommeil cortical. Cet auteur admet à côté du sommeil cérébral un sommeil corporel. Unis dans le sommeil normal, ces deux processus pourraient être pathologiquement dissociés (et peut-être le sont-ils parfois au cours de l'endormissement ou du réveil

normaux). Enfin, quelques auteurs admettent aussi un centre de la veille, ou du réveil.

D'ores et déjà le sommeil nous apparaît comme un merveilleux appareil de réglage assurant l'accumulation d'énergie organique, et protégeant sa dépense excessive, ajustant constamment ces deux exigences de la vie, à la fois opposées et s'impliquant l'une l'autre : maintien de l'intégrité organique et adaptation au monde extérieur.

4. — Origine du sommeil

Quelle est l'origine du sommeil, quelle est sa phylogénèse ? Quand et pourquoi a-t-il apparu dans la série animale ? Cette question, qui n'aurait aucun sens si, conformément aux anciennes théories, le sommeil n'était qu'un simple accident dû à l'asphyxie du cerveau, se pose tout naturellement quand on l'envisage du point de vue biologique.

Foster, Brunelli, Bonservizi se sont les premiers posé cette question, reprise ensuite par Claparède, puis par Sidis, Wexberg, et surtout Th. Zell.

On peut se demander laquelle, de l'immobilité, ou de la nécessité d'une restauration, a été le phénomène primordial, qui a engendré l'autre.

On nage évidemment ici en pleine hypothèse. Si l'on rapproche cependant le sommeil quotidien d'autres phénomènes analogues, comme le sommeil saisonnier et les réactions inhibitives d'immobilité protectrice, si répandues dans le règne animal, on est conduit à la représentation suivante : le sommeil dériverait des réactions d'inhibition protectrice. Les animaux qui seraient restés immobiles pendant une partie de la journée, cachés dans quelque recoin, pour se protéger de leurs ennemis, auraient de ce fait économisé une partie de leurs forces, ils auraient accumulé des réserves qui leur auraient permis ensuite d'agir d'une façon plus intense, et de triompher dans la lutte pour l'existence.

Le déclenchement du sommeil par l'obscurité (chez les animaux diurnes) ou par la lumière (chez les nocturnes), de même que par les sensations de fatigue, serait ainsi l'effet de réflexes conditionnés. La

réaction primitive d'inhibition serait une réaction protectrice contre les ennemis [1].

Foster pense au contraire que la fatigue, ou tout au moins la capacité limitée de l'animal de faire face aux dépenses d'énergie qu'exige son genre de vie, est la cause primaire du sommeil qui peut être induit ensuite par des causes secondaires.

Sidis a développé une idée analogue : le sommeil, comme la veille, dériveraient d'un état de passivité primitive, l'état hypnoïdal. Dans cette hypothèse, le sommeil se serait développé comme un moyen de sauvegarder l'organisme contre une trop grande dépense d'énergie.

Une autre opinion sur l'origine du sommeil a été avancée par les psychanalystes (Ferenczi [2], Freud, Rank, Bernfeld, Eisler) : le sommeil représente un délicieux retour à la vie intra-utérine, et l'éveil symbolise la douloureuse naissance. Nous ne pouvons pas supporter d'une façon ininterrompue le poids de la vie du monde extérieur, et il faut nous replonger de temps à autre dans l'état de douce passivité où nous étions avant de venir au monde. La position que prennent beaucoup de gens dans le sommeil ne rappelle-t-elle pas la position fœtale ? De même, dit Freud, qu'en nous dévêtant chaque soir nous nous replongeons dans un état primitif, de même en nous endormant nous déshabillons notre esprit, nous le dépouillons de toutes ses acquisitions. Mais on ne voit pas que cette conception — est-elle applicable au sommeil des animaux ? — rende compte des multiples caractères du sommeil.

5. — Hygiène du sommeil

Dans ce domaine, nos connaissances sont fort lacunaires. Quelle est la durée optimale de sommeil pour les enfants de chaque âge, pour les adultes ? De nos jours, chacun se dit plus ou moins fatigué,

1. Zell (1924) fait remarquer que, contrairement à ce qu'on croit, tous les mammifères, sauf le singe et l'homme, sont des animaux nocturnes. Le sommeil est le seul moyen qu'avait l'homme primitif d'échapper aux grands fauves, qui rôdent la nuit. L'homme a dû se tenir immobile, au fond d'un trou, ou perché sur un arbre. Quelles n'eussent pas été ses angoisses, au cours de ces longues nuits, s'il n'en avait pas été délivré par le sommeil, qui est ainsi « un coup de maître de la nature ». Bonservizi, en 1903, avait développé déjà une conception fort analogue.

2. Ferenczi. *Entwicklungsstufen des Wirklichkeitssinnes,* Internat. Z. f. Psychanal., 1913, p. 128.

surmené : est-ce parce qu'on ne dort pas assez, ou parce que, dormant trop, on raccourcit la journée et que l'on doit travailler hâtivement, intensément? La durée nécessaire de sommeil semble varier suivant les individus ; mais quelle est la relation entre cette durée nécessaire et le caractère, le tempérament, le genre de travail, musculaire ou intellectuel?

Si je pose ici ces questions quoiqu'elles soient du ressort de la psychologie appliquée, c'est parce qu'elles suggèrent des observations, des expériences qui, par contre-coup, seront fort utiles pour préciser nos idées sur le sommeil lui-même.

On pourrait aussi se demander si le temps qu'emploie un individu à dormir est fixé par ses nécessités organiques, ou bien s'est imposé à lui simplement par habitude, parce qu'on l'a éduqué à avoir un sommeil d'une durée donnée. Lorsqu'un enfant dort le matin, doit-on le laisser dormir en supposant que, s'il dort, c'est que son système nerveux a encore besoin de sommeil, ou faut-il l'éveiller pour ne pas lui faire prendre la mauvaise habitude de dormir trop longtemps? Pourrait-on entraîner un individu à dormir moins, peut-on faire l'éducation du sommeil[1]? J'ai remarqué sur moi-même que, si je ne dors que quatre heures, par exemple, en sachant d'avance que je ne dormirai pas davantage, ce court sommeil est beaucoup plus réparateur que si je suis brusquement réveillé au bout de quatre heures, alors que je croyais, en m'endormant, devoir en dormir sept ou huit. C'est comme si mon organisme, sachant que mon sommeil devait être court, l'avait ramassé sur un petit nombre d'heures, lui avait fait gagner en profondeur ce qu'il devait perdre en durée.

Une autre question intéressante est celle du travail de nuit. Le travail de nuit fatigue-t-il davantage que le travail de jour? Cela semble n'avoir rien à faire avec le problème du sommeil. Mais si le sommeil, chez l'homme, est devenu depuis des milliers d'années un réflexe ou un instinct conditionné par l'obscurité nocturne, on peut se demander si l'organisme, inclinant naturellement au sommeil lorsque la nuit est là, est de ce fait moins apte au travail de nuit. Les expériences faites dans les usines ont montré que le rendement des équipes de la nuit est aussi bon, parfois meilleur, que celui des équipes du jour. Mais, en

1. Cf. Ed. Claparède, *Psychologie de l'enfant*, 4e éd., Genève, 1911, p. 444-446, et H. M. Johnson (B).

revanche, ce travail de nuit est plus épuisant, ce qui se remarque par la diminution graduelle du rendement d'une semaine à la suivante ; tandis que le rendement du jour va en progressant de la première à la seconde semaine[2]. La nuit, donc, la fatigue nuirait à la capacité d'entraînement, ce qui n'aurait pas lieu le jour. Mais s'agit-il là d'un processus en relation avec le sommeil lui-même, ou qui tiendrait seulement au fait que les ouvriers des équipes de nuit se trouvent dans des conditions inaccoutumées ?

* * *

Le sommeil, qui chaque soir nous enveloppe de ses voiles, reste donc encore pour nous plein d'inconnues. Bien que son mystère, nous l'avons vu dans les pages qui précèdent, se soit notablement éclairci au cours de ce dernier quart de siècle, nous ignorons encore comment nous comporter exactement à son égard. Où est la sagesse ? Tenter de raccourcir le sommeil afin d'augmenter la part active de la vie de chaque homme, ou, au contraire, de l'allonger, dans l'espoir d'accroître ses réserves d'énergie, et de lui procurer ainsi une activité plus pleine, plus intense, plus créatrice, parce que plus concentrée ? On ne sait. Peut-être serait-ce de dormir toujours.....

2. Cf. H. M. Vernon, *Industrial fatigue and efficiency*, London, 1921, p. 92-97.

BIBLIOGRAPHIE

Pour la bibliographie jusqu'à 1913, voir le beau livre de H. Piéron, *Les problèmes physiologiques du sommeil*, Paris, 1913. Nous ne donnons ci-dessous, outre divers travaux cités plus spécialement dans le texte, et outre quelques titres omis par Piéron, que les mémoires postérieurs à la Bibliographie de cet auteur.

Andress (J. M.). — An investigation of the sleep of normal school students. *J. of. ed. Ps.*, 1911.

Angyal (A.). — Der Schlummerzustand. *Z. f. Ps.*, Bd. 103, 1927.

(Anonyme). — A study in exp. insomnia. *George Washington Univ. Res. Bull.*, 1925. (*Ps. Bull.*, 1926, p. 491).

Aron (H.). — Ueber den Schlaf im Kindesalter. *Monatsch. f. Kinderheilk.*, 1923.

Babak. — Bemerkungen über die Hypnose und den Schlaf der Fische. *Pflüger's Ar.*, Bd. 166, 1916.

Bernfeld (S.). — *Psychologie des Säuglings.* Wien, 1925, p. 10-16.

Bernhard (L.). — *Beitr. z. Kenntnis d. Schlafverhältnisse.* Berliner Gemeindeschüler Br. Kongress f. Kinderforschung, Langensalza, 1907.

Bohn (G.). — La dynamique cérébrale. *Rev. phil.*, vol. XLIV, 1919.

Bonservizi. — *Sul sonno.* Mantova, 1903.

Brailovsky. — Ueber die pathol. Schläfrigkeit u. Schlafzentrum. *Z. ges. Neurol. u. Pstr.*, Bd. 100.

Bruce. — *Sleep and sleeplessness.* London, 1915.

Burnham (W. H.). — The hygiene of sleep. *Ped. Seminary*, 1920.

Camp (C. D.). — Morbid sleepiness. *J. of. abn. Ps.*, II, 1907.

Canestrini (S.). — *Ueber das Sinnesleben des Neugeborenen.* Berlin, 1913, p. 27-34.

Claparède (Ed.). — *A.* Théorie biologique du sommeil. *Arch. Sc. phys. et nat.*, Genève, 1904.

— *B.* Esquisse d'une théorie biologique du sommeil. *Ar. de Ps.*, IV, 1905.

— *C.* La fonction du sommeil. *Scientia*, 1907.

— *D.* La question du sommeil. *Année psychol.*, XVIII, 1912.

— *E.* Interprétation psychologique de l'hypnose. *J. f. Psychol. u. Neurol.*, 1911, Bd. 18, Ergänzungsheft.

— *F.* Pourquoi bâille-t-on ? *Interméd. des Éduc.*, n° 102, oct. 1924.

— *G.* Travaux divers relatifs à la théorie biologique du sommeil et de l'hystérie. *Ar. de Ps.*, XXI, 1928.

Colucci (C.). — *Ris. psico-fisiol. sul sonno.* Catania, 1913.

Coriat (I). — *A.* The nature of sleep. *J. of. abn.* Ps., VI, 1911.

— *B.* The evolution of sleep and hypnosis. *J. of. abn. Ps.*, VII, 1912.

Cramaussel (E.). — Le sommeil d'un petit enfant. *Ar. de Ps.*, (A) X, 1911 ; (B) XI, 1911 ; (C) XII, 1912.

Cruchet (R.). — Rythmies d'habitude du sommeil. *Bull. et Mém. Soc. méd. Bordeaux*, 1904, 1906 et 1912 ; Tics et sommeil, *Presse méd.*, 18 janv. 1905.

Demole (V.). — Pharmak.-anat. Untersuch. z. Problem des Schlafes. *Ar. f. exp. Pathol. u. Pharmak.*, Bd. 120, 1927.

Dubois (Raph.). — Théorie physiol. du sommeil. *Rev. scient.*, 1911.

Economo (C. von). — Théorie du sommeil. *J. de Neurol. et de Psychiatrie*, juil. 1928 (Voir aussi *Wien. med. Woch.*, 1925, et *Rev. Neurol.*, juin 1927, p. 837).

Eisler (M. J.). — Pleasure in sleep. *Internat. J. of. Psycho-Analysis.* III, 1922.

Farez (P.). — La dormeuse d'Alençon. *Rev. de Psychothér.*, 1910.

Farmer et Chambers. — Ps.-galvanic reflex in ps. experim. *Brit. J. of Ps.*, XV, 1925, p. 246.

Fechner (G. T.). — *Elemente der Psychophysik.* Leipzig, 1860, vol. II, p. 439 et suiv.

Fischer (Fr.). — *Ueber den Schlaf*, broch., Basel, 1839.

Fortune (R. F.). — The effect of sleep on the ability to muscular work. *Australas. J. of Ps.*, IV, 1926.

Foster, Goodenough et Anderson. — The sleep of young children. *J. of genetic Ps.*, june 1928.

Fouilloux (A.). — La durée du sommeil des enfants et des adolescents. *Interm. des Éduc.*, n° 16, mars 1914.

Freud (S.). — *Introd. à la psychanalyse*, trad. fr., Paris, 1922, p. 88.

Frobenius (K.). — Zeitliche Orientierung im Schlaf. *Z. f. Ps.*, Bd. 103, 1927.

Gerber. — Der Schlaf d. Menschen u. über einen in der Praxis verwendb. Schlafkontrollapparat. *Münch. med. Woch.*, 1922, p. 1399.

Haas. — Ueber Schlaftiefenmessungen. *Ps. Arb.*, VII, 1923.

Hacker (F.). — Systemat. Traumbeobachtungen, Vers. z. Bestimmung der Schlaftiefe. *Ar. ges. Ps.*, XXI, 1911.

Haupt. — Hypnose u. Schlaf. *Z. f. ges. Neurol.*, Bd. 88, 1923.

Hayashi. — On the sleeping hours of school children. *Jido Jatshi* (cf. *Ps. Abstracts*, 1927, p. 439).

Heerwagen. — Statist. Untersuch. über Träume u. Schlaf. *Philos. Stud.*, V, 1899.

Hellpach (W.). — *Geopsychische Erscheinungen*, 3e éd., Leipzig, 1923, p. 260-280.

Herz (F.). — Selbstbeobachtung über freiwillige Schlafentziehung. *Pflüger's Ar.*, Bd. 200, 1923.

Hess (W. R.). — *A.* Ueber die Wechselbeziehungen zwischen vegetat. Funktionen. *Ar. suisses de Neurol.*, XV-XVI, 1924.

— *B.* Hirnreizversuche über d. Mechanismus d. Schlafes. *Ar. f. Psychtr.*, Bd. 96, 1929.

HIRSCH (E.). — Z. Frage der Schlafzentren. *Med. Klinik*, 1924, p. 1323.

HUEBNER. — Die kriminal. Bedeutung des Schlafes. *Ar. f. Kriminol.* Bd. 81, 1927.

JENKINS et DALLENBACH. — Obliviscence during sleep and waking. *Am. J. of Ps.*, 1924.

JOHNSON (H. M.). — *A. Am J. of Ps.*, 1926, p. 464. Cf. aussi *Ps. Bull.*, 1926. p. 141.

— *B.* Is sleep a vicious habit? *Harpers Magazine*, nov. 1928.

JOHNSON, SWAN et WEIGAND. — Sleep (revue des trav. récents). *Ps. Bull.*, 1926, p. 482.

KARGER (P.). — *Ueber den Schlaf des Kindes.* Berlin, 1925.

KLEITMAN et LEE. — Effects of prolonged sleeplessness on man. *Am. J. of Physiol.*, 1923, vol. LXVI et LXVII.

KREIDL et HERZ. — Der Schlaf des Menschen bei Fernbleiben von Gesichts- u. Gehöhrseindrucken. *Pflüger's Ar.*, Bd. 203, 1924.

KUEPPERS (E.). — Der Grundplan des Nervensystems. *Z. f. ges. Neurol.*, Bd. 75, 1922.

LADAME (Ch.). — Du sommeil et de quelques-unes de ses modalités. *Ar. suisses de Neurol.*, XIII, 1923. V. aussi *Z. f. ges. Neurol. u. Psych.*, Bd. 82, 1923.

LAIRD (D. A.). — Effects of loss of sleep on mental work. *Industrial Ps.*, june 1926.

LAIRD et WHEELER. — What it costs to lose sleep. *Industr. Ps.*, nov. 1926.

LANDAUER (K.). — Handlungen der Schlafenden. *Z. f. ges. Neurol.*, Bd. 39, 1918.

LAUDENSHEIMER (R.). — Psychopathische Schlafsucht. *Z. f. ges. Neurol.*, Bd. 109, 1927.

LASLETT (H.). — An exp. on the effects of loss of sleep. *J. of. exp. Ps.*, 1924.

LAY (W. A.). — Ueber das Morgen- und Abendlernen. *Z. f. Erforschung u. Behandl. des judendl. Schwachsinns*, 1911, p. 285-292.

LE DANTEC. — Considérations sur le repos et le sommeil. *Rev. philos.*, vol. LXXVII, 1914.

LEROY (Bernard). — *Les visions du demi-sommeil.* Paris, 1926.

LHERMITTE (J.). — *A.* La maladie du sommeil et les narcolepsies. *Congrès des méd. alién.*, Bruxelles, 1910.

— *B. Les fondements biologiques de la psychologie.* Paris, 1925, p. 215 et s.

— *C.* Données anat. récentes sur le centre du somm. *L'Encéphale*, mai 1927.

LHERMITTE et Aug. TOURNAY. — Rapport sur le sommeil normal et pathologique, VIII[e] Réunion neurol. internat., Paris, *Rev. neurol.*, juin 1927. (Voir aussi dans ce numéro les communications de BRUNSCHWEILER, CLAPARÈDE, COURBON, DEMOLE, DIDE, FROMENT et CHAIX, HESNARD, JARKOWSKI, PIÉRON, RÉTIF, SALMON, etc).

MARBURG (O.). — Schlaftheorie u. Hirnrindenfunktion. *Wien. med. Woch.*, 1925, p. 1778; et *Wien. klin. Woch.*, 1925, p. 1076.

MAYER-GROSS (W.). — Zur Struktur des Einschlafenerlebens. *Ar. f. Psychtr.*, Bd. 86, 1929.

MICHELSON. — Untersuch. über die Tiefe des Schlafes. *Diss. Dorpat*, 1891, et *Ps. Arb.*, II, 1897.

NAVILLE (F.). — Les centres psychiques sous-corticaux paléencéphaliques. *Ar. de Ps.*, XIX, 1924.

NICATI (W.). — Le sommeil, *Marseille méd.*, 1896 ; et *La psychologie naturelle*, Paris, 1898, p. 314-26.

PATINI (E.). — *L'inibizione motrice stud. sperimentalmente*, Napoli, 1907, p. 212-218.

PAWLOW. — Innere Hemmung der bedingten Reflexe und der Schlaf ein und derselbe Process. *Skand. Ar. f. Physiol.*, 1922. Cf. aussi *C. R. S. Biol.*, Paris, vol. LXXIX, p. 1079.

PEIPER (A.). — Ueber die Erregbarkeit des autonomen Nervensystem im Schlafe. *Jahrb. f. Kind.*, Bd. 107, 1924.

PICKLER (J.). — *Sinnesphysiologische Untersuchungen*, Leipzig, 1917 ; et *Hypothesenfreie Theorie der Gegenfarben*, Leipzig, 1919, p. 55-59.

POLIMANTI (O.). — *A.* Activité et repos chez les animaux marins. *Bull. Inst. ps. de Paris*, 1911.

— *B. Il letargo*, Roma, 1913.

POYER (G.). — *Le sommeil automatique*, Paris, 1914.

RAVENHILL (A.). — Some results of an investigation into hours of sleep among children in the elementary schools of England. *Internat. Ar. f. Schulhygiene*, 1908, vol. XV.

REED et KLEITMAN. — The effect of sleep on respiration. *Am. J. of Physiol.*, vol. LXXV, 1926.

RICHTER. — The significance of changes in the electrical resistance of the body during sleep. *Proc. Nat. Acad. Sc.*, 1926, vol. XII (Cf. *Ps. Bull.*, 1926, p. 485).

RIGNANO (E.). — Una nuova teoria sul sonno. *Riv. di Ps.*, 1920. Trad. in *La psychologie du raisonnement*, Paris, p. 398 et suiv.

ROBINSON, HERMANN et RICHARDSON. — Effects of loss of sleep. *J. of. exp. Ps.*, 1922.

SALMON (A.). — *A. La fonction du sommeil*, Paris, 1910.

— *B.* Le problème du sommeil. *L'Encéphale*, avril 1914.

SANCTIS (S. DE). — *A. Die Träume.* Halle, 1901.

— *B.* Psychologie des Traumes. *Handbuch der vergl. Psychologie* de KAFKA, III, München, 1922.

SANCTIS et NEYROZ. — Exp. investig. concern. the depth of sleep. *Ps. Rev.*, 1902.

SHEPARD (J.). — *The circulation and sleep.* New-York, 1914 (avec atlas).

STEKEL (W.). — *Der Wille zum Schlaf.* Wiesbaden, 1915.

SIDIS (B.). — An exp. study of sleep. *J. of. abn. Ps.*, 1908 ; à part, Boston, Badger, 1909.

SMITH (M.). — A contribution of the study of fatigue. *Brit. J. of. Ps.*, 1917.

SZYMANSKI (J. S.). — *A.* Die Haupt-Tiertypen in Bez. auf die Verteilung der Ruhe- u. Aktivitätsperioden im 24 stünd. Zyklus. *Biol. Cblatt*, 1916.

— *B.* Die Verteilung der Ruhe- und Aktivitätsperioden bei einigen Tierarten, *Pflüger's Ar.*, Bd. 171 et 172, 1918.

— *C.* Aktivität und Ruhe bei Säuglingen. *Pflüger's Ar.*, Bd. 172, 1918.

— *D.* Aktivität und Ruhe bei Tieren u. Menschen. *Z. f. allg. Physiol.*, XVIII, 1920.

Terman et Hocking. — The sleep of school children. *J. of ed. Ps.*, 1913; The sleep of the feeble minded. *Training School*, 1913.

Trömner (E.). — *A. Das Problem des Schlafes.* Wiesbaden, 1912.

— *B.* Vorgänge beim Einschlafen. *J. f. Ps. u. Neurol.*, 1911, vol. XVII.

— *C.* Ueber motor. Schlafstörungen. *Z. f. ges. Neurol.*, Bd. 4, 1911.

— *D.* Schlaf u. Encephalitis, *Ibid.*, Bd. 101.

Tschisch. — Etude exp. sur l'attention pendant le sommeil (en russe). *Rev.* (russe) *de Psychiatr.*, I, 1896 (Cf. *Année ps.*, III, p. 493).

Tschudi (R.). — Schlaf-Verhältnisse bei Basler Schulkindern. *Schw. pädag.* Z., 1915.

Tuttle. — Effect of sleep upon the patellar reflex. *Am. J. of Physiol.*, 1924.

Uhlenbrock. — Plethysm. Untersuch. *Z. f. Biol.*, 1924, vol. LXXX.

Verworn (Max). — Article « Schlaf » in *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*, 1913.

Weber (Rod.). — Rêverie et images. *Ar. de Ps.*, XIII, 1913, p. 179.

Weiskotten (T. F.). — On the effects of loss of slepp, *J. of. exp. Ps.*, 1925.

Wexberg (E.). — Organminderwertigkeit, Angst... *Internat. Z. f. Individual-Psychol.*, 1926, p. 179 et 230.

Willey et Rice. — The psychic utility of sleep, *J. of abn. Ps.*, 1924.

Weygandt (W.). — *A.* Psychol. u. anat. Beiträge z. Lehre vom Schlafe. *Sitzungsber. d. physik. med. Gesell.* Würzburg, 1904, p. 494.

— *B.* Beitr. z. Psychol. des Schlafes. *Z. f. Ps.*, Bd. 39, 1905.

Zell (Th.). — *Der Schlaf des Menschen.* Hamburg-Berlin, 1924.

Zchokke (F.). — *Der Schlaf der Tiere*, Basel, 1916.

Ed. Claparède.

LA SENSATION DES OBSTACLES CHEZ LES AVEUGLES

Georges Lamarque, élève de l'École Normale supérieure dans la section de philosophie, qui avait choisi comme sujet d'étude la psychologie des anormaux sensoriels, a donné sa vie pour la France dans les plaines de la Marne, le 7 septembre 1914.

Une circonstance fortuite l'avait mis en rapport avec une école d'aveugles. La surprise qu'il éprouva de trouver ces infirmes si différents de ce qu'il attendait détermina l'orientation de son travail scientifique. Sa vaillante compagne, qu'il associait à ses travaux, professeur à l'Institution Nationale des sourds-muets de la rue Saint-Jacques, toute proche de la rue d'Ulm, l'intéressa à une autre catégorie d'anormaux. Quels beaux travaux nous aurions de lui à l'heure actuelle, dans un champ encore peu exploité, si une balle imbécile ne l'avait, comme tant de ses camarades, enlevé à la science désintéressée vers laquelle sa noble nature le portait avec une si juvénile ardeur !

Son mémoire pour le diplôme d'études supérieures, intitulé *La perception extérieure chez les aveugles,* m'avait donné l'occasion de le connaître. J'avais été frappé de sa ferme résolution de consacrer sa vie à la tâche qu'il avait choisie, de la générosité avec laquelle il escomptait les résultats pratiques qui sortiraient de ses travaux au profit de tant d'êtres déshérités, et je m'étais vivement intéressé à ses recherches. Cette œuvre d'un tout jeune homme, qui n'était pas destinée à l'impression, et où il ne voyait qu'un essai, nous est garante de la sûreté impeccable de sa méthode d'observation, et nous fait mesurer la perte que la science a subie par sa mort prématurée.

Dans une première partie il étudie les données des sens chez les aveugles ; dans une seconde l'utilisation de ces données telle qu'elle apparaît dans l'adaptation au milieu : travail manuel, adresse à se diriger, manière de se représenter les objets et l'espace. Il avait l'intention de reprendre cette seconde partie, qu'il savait avoir traitée d'une façon un peu hâtive. C'est la première surtout qui est instructive pour le psychologue. Un premier chapitre soumet à une critique serrée les travaux entrepris jusqu'en 1910 sur le sens du lieu de la peau chez les aveugles, la faculté de localisation des

sons, la faculté de perception à distance, et avec une grande sagacité décèle le point faible des expérimentations de Griesbach, de Kunz, etc. Après quoi dans deux chapitres l'auteur expose les résultats de ses propres expérimentations, d'abord sur la sensibilité discriminative de la main, puis sur le sens des obstacles.

L'explication qui se présente la première à l'esprit quand on constate l'habileté et l'adresse des aveugles, c'est qu'ils les doivent à une sensibilité exceptionnelle. Si, pense Lamarque, j'établis sur ces points privilégiés que la supériorité qu'on leur attribue n'existe pas, on ne pourra plus sur aucun point parler de sensibilité exceptionnelle. Sa démonstration en ce qui concerne le sens du toucher confirme les conclusions présentées par Griesbach en 1899, avec une méthode qui sur certains points est plus rigoureuse que celle de Griesbach ; ces conclusions ont été vulgarisées depuis 1912 par bien des travaux en France et en Allemagne. En revanche, en ce qui concerne le sens des obstacles, la théorie de Lamarque, si elle est conforme à celle que j'ai exposée[1], apporte certaines précisions qui lui sont propres.

Je détache du mémoire, pour les lecteurs du *Journal de Psychologie*, la partie relative au sens des obstacles : l'examen critique des théories en cours est extrait du chapitre Ier, et la partie constructive constitue le chapitre III.

Je ne me résigne pas toutefois à ne pas publier le témoignage de Georges Lamarque sur une question qui domine la psychologie des aveugles.

Il n'est pas rare de trouver encore des psychologues qui regardent la psychologie de l'aveugle comme entièrement différente de la psychologie normale. Je lisais tout récemment une étude expérimentale sur la mémoire des aveugles qui se termine par une déclaration en ce sens[2]. Nous n'avons pas affaire, dit en substance l'auteur, simplement à des sujets dotés d'organes sensoriels défectueux, mais à des âmes qui sont encore tout à fait inconnues de notre psychologie, chez lesquelles le défaut de vue ne représente pas seulement l'absence d'un sens, mais une transformation radicale de la vie psychique tout entière. Cette position est logique pour qui accepte le vieil adage sensualiste : *nihil est in intellectu quod non ante fuerit in sensu*. Si notre mentalité est à ce point prisonnière de la sensation et de l'image, comment la perte de sensations aussi dominatrices que celles de la vue n'entraînerait-elle pas de profondes modifications dans toute la mentalité ?

Georges Lamarque, qui s'attendait à rencontrer des êtres très singuliers, a été surpris de trouver ces anormaux si semblables à des individus normaux.

1. *Le Monde des Aveugles* (1914) ; *Le sens des obstacles chez les aveugles de la guerre, Revue philosophique*, 1923.

2. *Arch. für die gesamte Psychologie*, 1920. Heft III et IV.

« J'ai eu l'occasion, écrit-il, voilà deux ans bientôt, de passer un mois parmi de jeunes aveugles et de vivre dans leur intimité, jouant avec eux aux récréations ou faisant leur correspondance, causant ou bien occupant leurs heures de loisirs à quelque partie de dames ou d'échecs. C'est ainsi que j'ai pris contact avec des anormaux. Très vite j'ai dû me convaincre qu'ils différaient peu des voyants, si peu qu'on s'y tromperait parfois si, dans leurs yeux, on rencontrait un regard ; je leur ai donné le même enseignement que reçoivent les enfants dans les écoles primaires, je les ai regardés à l'atelier fabriquer des brosses ou empailler des chaises comme des apprentis ordinaires auraient pu le faire... » Et ailleurs : « Les aveugles ne sont donc pas des êtres d'exception, ils sont si l'on veut des normaux incomplets, qui se complètent comme ils peuvent, des normaux qui, pour aller de pair avec nous, s'efforcent d'accroître leurs richesses insuffisantes en utilisant soigneusement toutes les minces ressources que nous dédaignons, ressources dont chacune est insignifiante, du moins nous paraît telle, mais qui toutes ensemble constituent un capital honnête » [1].

P. Villey.

I

L'état actuel de la question

L'idée qui se présente naturellement, lorsqu'on voit des aveugles circuler seuls ou travailler, c'est qu'ils doivent leur habileté et leur adresse remarquable à une sensibilité exceptionnelle. Cette opinion longtemps admise sans conteste a depuis rencontré des détracteurs, et déjà au Congrès de 1879 le Dr Appia, s'appuyant sur l'observation d'aveugles-nés opérés, affirmait qu' « il n'y a, entre les cinq sens, aucune corrélation physiologique qui permette à l'un de remplacer l'autre ». Un peu plus tard, Dufau faisait remarquer qu' « il n'y a

1. Avec la permission de Mme Lamarque, que nous prions d'agréer nos sincères remerciements, une copie du mémoire de Georges Lamarque a été déposée à la bibliothèque Valentin Haüy, 9, rue Duroc, à Paris. Cette bibliothèque, formée par l'Association Valentin Haüy, constitue une riche collection de documents sur les aveugles et la psychologie des aveugles. Elle est libéralement ouverte aux travailleurs.

pas d'aveugles-nés à proprement parler, c'est-à-dire d'enfants sortant aveugles du sein de leur mère par suite d'un état spécial de l'appareil visuel. » Dans la plupart des cas, sinon toujours, la nature n'ayant pu prévoir la cécité, si j'ose m'exprimer ainsi, n'a pas pourvu le futur infirme d'une compensation. A quoi on a répondu que, très souvent, la perte de la vue entraîne des dégénérescences, et des perturbations dans le cerveau ; et s'il est vrai, comme on a cru le constater, qu'il y ait hyperesthésie dans certaines maladies nerveuses, rien n'autorise *a priori* à penser qu'il en va autrement ici.

Et l'on a ajouté que l'éducation spéciale à laquelle sont soumises la main et l'oreille de l'aveugle peut, chez lui, affiner le tact et l'ouïe, s'il est vrai que la fonction développe l'organe. Mais ce serait oublier que l'adulte, plus habile que l'enfant à se servir de son œil, ne voit plus certains détails qu'il a autrefois distingués : il a appris à regarder, mais un exercice excessif a émoussé la sensibilité de la rétine.

« Voylà comment la raison fournit d'apparences à divers effects : c'est un pot à deux anses, qu'on peult saisir à gauche ou à dextre. » Aussi bien, puisqu'il s'agit d'une question de fait, c'est à l'expérience qu'il faut demander la réponse. Or, on rapporte que l'aveugle Grégoire Ivanovnitch Chiriaeff trouva, en tâtonnant, une vieille pièce de monnaie que ses amis n'arrivaient pas à découvrir parmi beaucoup d'autres. Roux cite le cas d'un autre aveugle à qui on remit un jour une tablette à écrire que le constructeur croyait parfaite : au toucher il s'aperçut que les sillons n'étaient pas tout à fait horizontaux.

Mais écoutons maintenant Kunz, le directeur de l'Institution d'Illzach, près Mulhouse. « En moyenne le doigt lecteur est de trois à cinq fois moins sensible que les autres... Quand nos aveugles veulent distinguer au toucher des étoffes de soie, de coton ou de laine, ils ne se servent jamais du doigt lecteur, mais de ceux qui ne lisent pas.

« J'examinais mes premières cartes[1] surtout avec deux filles intelligentes de dix-sept à dix-huit ans. Elles n'étaient pas capables de suivre les lignes qui me suffisaient. Mes collègues n'étaient contents que quand j'imprimais des lignes de fleuves qui conduisent les

1. Il s'agit de cartes pour aveugles, où les lignes imprimées sont remplacées par des traits en relief.

doigts comme les rails les locomotives et qu'on touche à travers un gant [1]. »

Les faits que je viens de rapporter, et tous ceux de même ordre que je pourrais y joindre, ne sont pas décisifs : le pélerin Chiriaeff et l'aveugle de Roux étaient peut-être des sujets exceptionnels, et l'on ne peut tirer une conclusion générale de quelques cas isolés habilement choisis ; d'ailleurs il n'est pas sûr que jamais voyant n'ait fait preuve de la même virtuosité tactile : seulement le fait, moins remarqué et jugé moins intéressant, n'aura pas été publié. D'autre part, Kunz a bien pu rencontrer, comme j'en ai moi-même rencontré, des aveugles chez lesquels le doigt lecteur est relativement peu sensible ; mais j'en connais beaucoup aussi qui se servent indifféremment, pour se renseigner, de tous leurs doigts, même certains utilisent de préférence l'index, et c'est le cas de M. V..., un des lecteurs de Braille les plus étonnants de notre époque.

* * *

Que certains aveugles soient capables, parvenus à environ 1 mètre d'un arbre ou d'un mur, 2 mètres quelquefois, de s'apercevoir, sans le toucher de leur bâton, qu'ils sont à proximité d'un obstacle, le fait est incontestable. Mais si tout le monde s'accorde à le reconnaître, les opinions divergent extrêmement quand il s'agit d'expliquer cette propriété remarquable et d'en trouver la cause.

L'examen critique des recherches qui ont été jusqu'ici entreprises va nous mettre en présence d'une littérature considérable, et Truschel n'a pas relevé, sur le « sens des obstacles », moins de cinq théories actuellement en cours, qu'il a résumées ainsi dans sa note à l'Académie des Sciences [2].

« M. Heller, Leipzig (1895) : La réflexion du bruit des pas éveille l'attention, et c'est ensuite la pression de l'air sur le front qui détermine la sensation de l'approche.

« M. Kunz, Illzach-Mulhouse (1907) : La pression de l'air joue le

1. Kunz. *Das Orientierungsvermögen und das sogenannte Ferngefühl der Blinden.* Leipzig, 1907, traduct. française : *Du tact à distance* (Angers, 1910).

2. Truschel. *Contribution à l'étude des sens de la direction chez les aveugles* (*C. R. Académie des Sciences*, avril 1911).

rôle principal sinon exclusif, peut-être une part secondaire revient-elle à des sensations de température.

« M. Krogius, Saint-Pétersbourg (1907-1908) : La sensation est principalement thermique, secondairement auditive.

« M. Wölfflin, Bâle (1908) : La sensation est très probablement une fonction des nerfs sensibles du visage, spécialement du nervus trigeminus, mais elle n'est ni tactile, ni thermique, c'est peut-être une émanation inconnue des objets.

« MM. Zoth (Grutz), Ackerknecht (Stettin), Stern (Breslau), Allers (Munich)... se rallient à la thèse... que j'exposerai plus loin. »

Suivant cette dernière thèse, « tout porte à croire que la perception est de nature auditive, et qu'elle est produite par le fait que l'objet perçu réfléchit et altère les bruits ambiants ».

Seulement, la plupart des auteurs se sont bornés à recueillir des observations, et à en donner l'interprétation qui leur a paru la plus vraisemblable. Puisque ce sont des faits, des documents qu'on trouve dans leurs ouvrages, ce n'est pas ici le lieu d'en parler : nous verrons le sens et la portée qu'il convient de leur attribuer lorsque nous aurons déterminé en quoi consiste le sens des obstacles. Nous n'avons à examiner ici que deux études expérimentales, l'une de Kunz et l'autre de Truschel : comme elles aboutissent à des conclusions opposées, nous allons chercher si l'une d'elles est à l'abri de toute critique, ou si, toutes deux étant défectueuses, ou insuffisantes, il nous faudra reprendre de tous points le problème.

Kunz, par plus de 20.000 expériences faites sur 77 sujets, tant voyants qu'aveugles, a prétendu établir deux conclusions :

1° « La théorie acoustique... est absolument insoutenable. » D'abord, en effet, on assure que Laura Bridgman percevait à distance les obstacles ; Helen Keller affirme qu'elle possède la même propriété, et Kunz a pu sur une de ses élèves vérifier que la surdité ne s'y oppose pas.

D'autre part, s'il s'agissait de phénomènes sonores, des corps de même dimension, mais de matière différente ne devraient pas être perçus à la même distance, parce que le feutre, le verre, le bois, ne réfléchissent pas au même degré les ondes sonores ; or, quand on approche d'un sujet un écran, la substance de celui-ci n'influe pas sur le résultat. Par contre, les objets sont remarqués d'autant plus

loin qu'ils sont plus volumineux, ce qui n'aurait pas lieu si l'hypothèse considérée était vraie.

En troisième lieu, le sens des obstacles est sans relation aucune avec la portée de l'ouïe, ni avec l'aptitude à localiser les sources sonores, ni enfin avec la justesse de l'oreille.

D'ailleurs, toutes les causes sonores possibles étant supprimées, le phénomène persiste : dans un endroit assez écarté pour qu'aucun bruit n'y parvienne, les sujets examinés sentaient avant d'être touchés l'approche d'un écran qu'on avançait silencieusement vers eux.

Enfin, une dernière série d'expériences ont pour but de prouver que la théorie acoustique, dont la fausseté ressort de ce qui précède, est absurde. Le sujet, marchant suivant la direction MN, passe à un moment donné à hauteur de la planche verticale AB. Soit A′B′ la projection du pied de la planche sur la ligne MN. Lorsque le sujet se trouve en un point M quelconque, en avant de A′, les ondes sonores

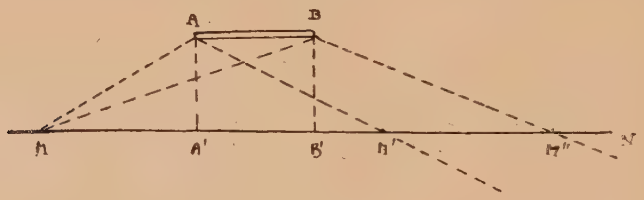


Fig. 1.

émises par le bruit de son pas sont réfléchies par la planche AB suivant un faisceau qui coupe MN en M′M″, au delà de A′ et ne peut par suite rencontrer l'oreille du marcheur. Il en sera de même sitôt qu'il aura dépassé B′. Et puisque la planche est perçue longtemps avant A′ et longtemps encore après B′, on peut être sûr *a priori* que toute cause sonore est exclue. On peut d'une autre façon encore mettre en évidence l'absurdité de la théorie acoustique : un écran est suspendu à hauteur de tête, dans ces conditions le faisceau d'ondes réfléchies passe hors d'attente de l'oreille et pourtant l'écran est signalé au passage. — Il va sans dire que dans ces deux expériences il n'y avait d'autre bruit que celui des pas du sujet.

2° La sensation d'obstacle est une sensation de pression.

Cette hypothèse, remarquons-le toute de suite, est d'accord avec les

constatations précédentes ; qu'il y ait ou non du bruit, que le sujet entende ou soit sourd, lorsqu'il approchera d'un obstacle, les couches d'air qu'il refoule en avançant vont être comprimées entre le corps étranger et lui-même ; il en résultera une augmentation dans la pression que l'air exerce sur son visage, augmentation qui sera sentie et inconsciemment interprétée s'il a le tact assez subtil. La série de compressions et de dilatations que sa marche produit dans l'atmosphère ambiante se propage à la façon d'un mouvement

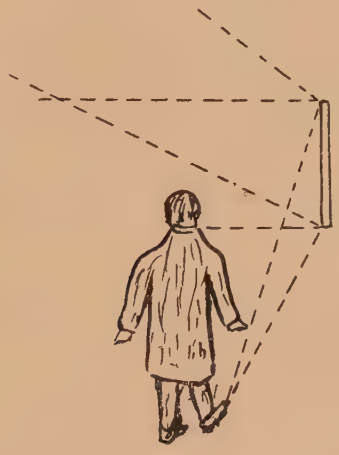


Fig. 2.

vibratoire, mais avec une vitesse plus grande que la vitesse à laquelle lui-même avance, et lorsqu'il arrive en M′ (fig. 1) les ondes venues de M et réfléchies par la planche AB y sont déjà parvenues, c'est-à-dire qu'il perçoit en ce point une légère perturbation, et c'est pourquoi il peut « sentir » la planche après qu'il l'a dépassée.

Voici maintenant des faits prouvant qu'il ne s'agit pas d'une simple supposition. « Des injections sous-cutanées de cocaïne anéantissent pour quelques mois le tact à distance... La fille n° 9 qui avait été examinée la première fois au printemps 1907, quelques semaines après l'énucléation de l'œil gauche (avec injection de cocaïne), montrait très peu de tact à distance, et seulement d'un côté ; le sens de la pression était absolument inégal, surtout très dur du côté gauche... En automne 1909... elle sentait nos petites plaques jusqu'à 180 centimètres de distance. Il n'y avait plus de différence entre les deux

côtés. Le sens de la pression n'était plus inégal... L'énucléation de l'œil droit devint nécessaire. Encore deux mois plus tard, elle se heurtait contre les plus grands obstacles. Le tact à distance avait complètement disparu du côté gauche, et à droite, il se trouvait réduit à un quart. »

Enfin, avec des pinceaux munis chacun d'un seul poil dont la résistance à la courbure avait été mesurée à l'aide d'une balance de précision, Kunz a exploré chez ses sujets les différentes parties du visage et de la main. Il a constaté ainsi que la main, toujours insensible aux obstacles, ne percevait jamais une pression de 2 milligrammes, et dans un seul cas une pression de 3 milligrammes a été sentie. Au contraire, toutes les personnes qui peuvent remarquer en quelque endroit du visage une pression de 1 milligramme, remarquent aussi un obstacle à distance « et celles qui le sentent seulement d'un côté ne sont sensibles à distance que de ce même côté ».

Telle est l'argumentation, réduite à ce qu'elle a d'essentiel. Nous pouvons d'abord écarter, comme non concluantes, une partie des expériences invoquées. La réfutation par l'absurde de la théorie acoustique serait acceptable, si l'on avait employé des écrans parfaitement plans et polis, et extrêmement minces ; mais, de même qu'un mur diffuse dans toutes les directions un faisceau de lumière, de même une planche peut réfléchir en tous sens une ondulation sonore ; et comme elle a une épaisseur, elle peut encore renvoyer par son bord le pas du promeneur à son oreille avant qu'il n'arrive en A' (fig. 1), et, s'il n'en était pas ainsi, les ondes de pression elles-mêmes pourraient bien être réfléchies au delà du point B', mais jamais en deçà de A', et l'hypothèse de Kunz ne pourrait expliquer comment la planche est perçue avant que le sujet n'arrive à son niveau.

Pour la même raison, il est faux de prétendre que les dimensions de l'obstacle ne devraient pas influer sur la distance à laquelle il est senti : plus il sera grand et plus il y aura de régions renvoyant à l'oreille des ondes sonores. Quant à émettre une hypothèse sur le rapport entre cette distance et la matière de l'écran, cela est bien aventureux : nous ignorons ce qui se passe quand un son est réfléchi par une paroi irrégulière, et l'on ne voit rien qui s'oppose à ce

que l'altération différente produite par la feuille, le verre et le bois soit perceptible à la même distance, et, à supposer que l'une de ces substances renforce davantage, il se peut que les autres déforment plus.

Kunz a invoqué encore l'absence de relations entre la sensibilité aux obstacles et les diverses propriétés de l'oreille ; mais celles de ces données qu'il a examinées ne peuvent assurément intervenir, et la seule qui soit capable de jouer un rôle, il ne s'en est pas occupé. La portée est hors de cause, parce qu'au delà de 2 mètres, 3 mètres dans les cas exceptionnels, les objets n'existent plus pour aucun aveugle; la localisation ne doit pas davantage nous occuper, parce que jamais le sujet ne peut indiquer la direction précise de l'obstacle ; la justesse de l'oreille est à écarter, puisqu'il s'agit de bruits et non de sons : « J'ai examiné trente-trois personnes, dit Kunz, avec deux diapasons un peu différents... Plusieurs personnes, dont le tact à distance montrait une assez grande portée, n'étaient jamais capables de distinguer les deux instruments »; l'argument ne porte pas : je suis incapable, moi aussi, de distinguer deux notes un peu voisines, et pourtant, dans une voix que je connais, je remarque de très légères variations qui, peut-être, échapperaient à un bon musicien ; modifications d'un son, modifications d'un bruit, ce sont, pour l'oreille du moins, deux phénomènes d'un ordre différent. L'expérience décisive eût consisté à produire un bruit familier à l'air libre, puis au voisinage d'un écran, et à voir si les sujets qui appréciaient la différence étaient ceux aussi qui pouvaient sentir l'écran sans le toucher. Cela, Kunz ne l'a pas fait.

Enfin, alléguer contre la théorie acoustique le cas de Laura Bridgman, de Helen Keller et quelques autres analogues, ce n'est pas davantage prouver qu'elle est insoutenable. Ce n'est pas que j'admette avec le Dr Marage qu' « on rencontre souvent des sujets qui entendent les bruits les plus faibles, mais qui sont sourds pour la musique et pour la parole »[1], car, moins heureux que lui, je n'ai pu parmi plus de 200 pensionnaires que possède l'institution de la rue Saint-Jacques, et dont beaucoup ont un reste d'ouïe très net, en rencontrer un seul qui entendît un bruit quelconque de faible inten-

1. Cité par Truschel

sité, un son émis sur le ton de la conversation. On peut donc penser que les sujets dont l'exemple est invoqué ne tirent aucun parti des données auditives ; seulement ce sont des cas exceptionnels, des cas trop rares pour permettre une généralisation ; joint que leur double infirmité en fait des élèves à part et qu'il n'est pas légitime peut-être de conclure de ce qui se passe chez eux à ce qui se passe chez des personnes simplement aveugles.

Il reste qu'un écran approché lentement et sans bruit est toujours perçu à distance. S'il en était ainsi, l'expérience serait décisive, mais opérer dans un silence complet est, en pratique, presque impossible : des mouvements, même lents et de faible amplitude, produisent, dans les vêtements, des froissements légers, mais très nets, qui renseignent sur le geste fait ; et plus d'une fois des aveugles sur lesquels j'ai répété cette même épreuve, s'étant rendu compte ainsi que je déplaçais le bras sur leur gauche, ou sur leur droite, ont prétendu « sentir quelque chose » de ce côté, alors qu'il n'y avait rien. Sans doute, Kunz n'a pas tenu de ce fait un compte suffisant, ou bien il s'est glissé dans ses expériences quelque autre cause d'erreur que je ne puis discerner, ou bien encore il n'a pas vérifié toujours si ses sujets étaient sincères dans leurs réponses, ou bien, enfin, il faut convenir qu'il a joué de malheur, à moins qu'une chance extraordinaire ne m'ait moi-même favorisé : ayant supprimé les bruits par le seul moyen efficace que je connaisse, c'est-à-dire en bouchant les oreilles des aveugles sur lesquels j'opérais, j'ai, du même coup, supprimé dans un certain nombre de cas le prétendu « tact à distance ». J'ai aussi, il est vrai, exclu de la sorte les données musculaires du tympan et des parties voisines. Mais Kunz, ayant opéré dans les mêmes conditions, prétend que la sensibilité, en général amoindrie, n'a jamais été abolie, c'est-à-dire que cette région, en quelque sorte retranchée pour un temps, n'est jamais le siège exclusif de l'impression. D'ailleurs, puisqu'il s'agit d'établir que la perception ne peut être auditive, il ne suffit pas de dire qu'elle peut venir du conduit de l'oreille considérée comme organe du tact, il faudrait encore en donner la preuve.

Ainsi, en dépit d'une apparence de rigueur scientifique, l'expérimentation de Kunz ne renverse pas la théorie acoustique, et ne permet pas de conclure qu'elle n'est dans aucun cas soutenable. Sa

propre théorie est-elle mieux fondée? Un physiologiste à qui je signalais l'effet particulier des injections sous-cutanées de cocaïne a émis quelque doute sur l'interprétation proposée : nous savons bien qu'elle abolit, pour un temps, la sensibilité tactile; mais, faite au voisinage de l'œil et par suite de l'oreille, nous ignorons l'influence qu'elle peut avoir sur l'appareil acoustique; et si, après deux mois, quoiqu'il ne reste plus trace apparente de ses effets, elle empêche encore la perception à distance, cela peut être dû à une perturbation des organes auditifs, trop faible pour être constatée. Mais aussi bien Kunz n'a vu dans ce fait qu'une preuve accessoire, et l'argument décisif est pour lui, à juste titre, la relation remarquable qui existe entre le sens des obstacles et la sensibilité à la pression. Si ses mesures sont exactes, il est clair que la conclusion s'impose. Quelques réserves, il est vrai, sont permises sur la méthode employée, car la précision des pinceaux à un poil est plus apparente que réelle : ils sont difficiles à étalonner, parce que, pour mesurer leur résistance à la pression, il faut, je crois bien, opérer à l'air libre, et les pesées de l'ordre du milligramme ne peuvent se faire avec sûreté que sous cage de verre; l'élasticité d'un poil varie avec l'état hygrométrique de l'atmosphère, diminue par l'usage; avec le temps il peut s'altérer; enfin la pression qu'il exerce croît en même temps que sa courbure, — toutes causes qui feraient écarter ces instruments si l'on désirait une précision rigoureuse. Comme on peut, ici, se contenter d'une approximation grossière, puisqu'il suffit que le pinceau n° 1 (1 milligramme) n'exerce pas une pression égale à celle du numéro 2 (2 milligrammes), c'est-à-dire double de celle que théoriquement il donne, les résultats de Kunz peuvent, sans doute, être considérés comme exacts, et nous admettons que les sujets chez lesquels il croit avoir reconnu la sensibilité aux obstacles percevaient sur le front et sur quelques régions voisines des pressions de 1 milligramme environ, tandis que les autres n'avaient pas conscience de cette faible excitation. C'est pourquoi j'aurais accepté sans contrôle sa conclusion si des expériences de Truschel qui semblent décisives ne concluaient en faveur de la thèse adverse.

« L'aveugle étant assis, dit Truschel, j'approche de sa tête une feuille de carton (dimension 38 centimètres $\times$ 48 centimètres) suspendue à une canne qui prolonge mon bras. J'approche la feuille de

carton chaque fois d'une manière différente et inattendue pour l'aveugle, très lentement et souvent de haut en bas, de façon que ce soit la tranche qui fende l'air. Cinq aveugles, pris au hasard, parmi le grand nombre des élèves, et ensuite un professeur aveugle sont soumis aux expériences suivantes :

« 1° L'aveugle a la tête nue : il perçoit et localise directement des deux côtés, moins distinctement et avec de fréquentes erreurs par devant, jamais par derrière ;

« 2° L'aveugle se bouche les oreilles avec l'index, les narines avec le petit doigt : il ne perçoit jamais l'objet avant d'être touché,

« 3° L'aveugle a des tubes de caoutchouc de 3 centimètres de longueur dans les oreilles, ce qui supprime le rôle des pavillons (Marage) : il est incapable de localiser avec sûreté la position de l'objet ;

« 4° La tête de l'aveugle est enveloppée de papier fort : la distance de la perception a diminué ;

« 5° La tête est enveloppée d'un capuchon de laine : la distance de la perception a moins diminué que sous l'influence du papier ;

« 6° La tête est enveloppée de toile, alternativement blanche, noire, simple, double, triple, quadruple : la distance diminue, mais la perception n'est pas suspendue ;

« 7° L'aveugle a la tête entourée d'un cylindre de carton descendant presque jusqu'aux épaules : la perception est complètement suspendue. La pression de l'air ne peut être altérée par le cylindre, mais, comme les parois produisent le même effet que l'objet se trouvant à distance, l'aveugle perçoit uniquement le cylindre. »

Nous laisserons de côté la première expérience que les deux théories interprètent également bien, la troisième d'où l'on pourrait conclure que la localisation se fait à l'aide des impressions musculaires que reçoit le conduit auditif, la dernière, dans laquelle le cylindre, jouant le rôle d'un écran, empêche la faible compression de l'air de se transmettre jusqu'au visage. Pour plus de sûreté, nous ne tiendrons pas compte de la deuxième, puisqu'elle supprime la région la plus sensible à la pression. Sur les trois suivantes (4°, 5° et 6°), la critique la plus sévère est sans prise. En effet, s'il s'agissait de sensations tactiles, la perception, abolie par le cylindre de carton, disparaîtrait à plus forte raison chaque fois que la tête est enveloppée : dans ces conditions nous sommes insensibles à un vent

léger. Au contraire, les bruits incessants du couloir sur lequel donne la salle dans laquelle ces expériences ont été réalisées, le bruit des pièces voisines où toute la journée les élèves viennent faire des études de piano arrivaient, malgré l'étoffe ou le papier, jusqu'à l'oreille, seulement affaiblies. Sans doute, le passage à travers l'écran les modifiait, mais c'est la même altération qu'il faisait subir aux bruits arrivant directement, et aux bruits autres réfléchis par le carton de Truschel. La cause acoustique subsistait donc, alors que toutes les autres étaient supprimées. On demandera peut-être pourquoi le cylindre abolissait la sensation à distance ; c'est pour la même raison sans doute qui fait qu'en collant l'oreille à un mur nous distinguons ce qui se passe dans la pièce voisine, alors qu'à quelques centimètres nous n'avons plus qu'une impression confuse, ou même nous n'entendons plus rien.

Ainsi, chez les cinq élèves et le professeur examinés, la sensibilité aux obstacles est due à des données de l'ouïe. Seulement, dans une institution qui forme surtout des musiciens et des accordeurs, il était peut-être moins aisé que partout ailleurs de rencontrer des sujets dont la sensibilité à distance provienne d'une autre cause, à supposer que de tels sujets existent. Il semble que je sois en contradiction avec moi-même, car j'ai montré précédemment que la justesse de l'oreille est hors de cause; mais je ne prétends pas davantage, maintenant, que le fait de jouer du violon ou du piano engendre et développe cette propriété, seulement l'attention est orientée vers tout ce qui touche à l'oreille. et si celle-ci possède une aptitude naturelle à distinguer des bruits très voisins, de même qu'elle est capable de distinguer des sons peu différents, cette propriété sera plus facilement remarquée par l'aveugle qui la possède, et il apprendra à en tirer parti. C'est pourquoi l'examen de six sujets n'était pas suffisant pour généraliser, et, il n'est pas sûr que les mêmes épreuves, répétées sur d'autres, n'auraient pas amené l'auteur à cette conclusion que la théorie acoustique, vraie dans certains cas, ne l'est plus dans d'autres.

En définitive, nous nous trouvons en présence de deux thèses contraires qui paraissent également fondées. Mais les recherches de Truschel ont porté sur un nombre trop restreint d'aveugles, et, dans les mesures de Kunz il a dû s'introduire quelque cause d'erreur que

nous ignorons faute de renseignements complets sur sa méthode, puisque ses conclusions ne s'appliquent pas à cinq sujets pris au hasard dans une autre institution. Les résultats qu'il a obtenus à l'aide de ses pinceaux sont sans doute exacts, mais comment il s'est assuré que les sujets qu'il donne comme tels étaient réellement sensibles aux obstacles, nous ne le savons pas, le problème n'est pas résolu, et là encore, comme pour la sensibilité comparée des aveugles et des voyants, une nouvelle étude s'impose.

II

L'expérimentation

S'il était établi que la perception à distance est permise par l'interprétation de certaines données du tact ou de l'ouïe, je n'aurais pas à examiner si les aveugles ont des impressions sensibles ignorées des voyants, et à montrer qu'il n'en est rien. Mais la preuve n'a pas été faite, et j'ai dû la demander à une expérimentation très simple.

J'ai pris à l'Institution Nationale quinze aveugles, au hasard, parmi ceux qui se déclaraient sensibles à distance; quelques-uns s'étaient fait illusion, car ils se heurtaient à un obstacle dont ils ne soupçonnaient pas la présence; d'autres sont partis dans leur famille au cours des vacances pendant lesquelles je poursuivais mes recherches, et je n'ai pu les soumettre à la série complète des épreuves nécessaires; pour d'autres enfin, les premiers étudiés, je me suis aperçu en examinant mes notes que j'avais négligé quelque précaution indispensable. Ces différents sujets ayant été écartés il en est resté sept dont l'observation est reproduite ci-après; c'est un nombre suffisant pour une étude où n'entrent, en aucune façon, des considérations de statistique.

J'ai d'abord vérifié que mes sujets percevaient à distance les obstacles; à cet effet, j'approchais de leur tête une feuille de carton, comme l'avait fait Truschel, c'est-à-dire « très lentement et souvent de haut en bas de façon que ce soit la tranche qui fende l'air », ceci à seule fin d'éviter le « coup d'éventail » : les sujets devaient me dire, quand ils sentaient cet objet s'approcher, la direction où il se trouvait. Au hasard, le carton leur était présenté à droite, à gauche,

de face ; et comme les froissements d'étoffe produits par mes vêtements pouvaient leur fournir des indications, j'avais soin ou bien de remuer à la fois les deux bras ou bien de présenter le carton par la tranche quelquefois ; — une barre mince et à plus forte raison un écran large de 4 millimètres n'est jamais remarqué.

Lorsque le résultat ainsi obtenu était douteux (Ma..., n° 19 ; Th..., n° 24), je me suis servi d'une chaise dont le siège plus volumineux était perçu plus lentement et de plus loin. Enfin j'ai fait marcher dans la cour de l'Institution mes sujets, après les avoir au préalable désorientés[1] ; toutefois, comme ils connaissaient très bien l'endroit et en avaient, si j'ose dire, la topographie dans le pied, dans

Fig. 3.

deux cas je n'ai pu être sûr de la valeur de cette dernière épreuve, et je n'ai pas tenu compte des résultats qu'elle m'avait donnés.

Sur les sujets qui avaient répondu correctement, j'ai cherché alors à localiser le siège de la sensation, et j'ai refait les mêmes expériences en interceptant successivement, à l'aide d'un bandeau, les oreilles, puis le front et les tempes ; lorsque la sensibilité était abolie dans ce dernier cas alors qu'elle persistait dans le premier, j'ai, pour délimiter avec moins d'imprécision la partie impressionnée, laissé à découvert successivement le front, les tempes, la région intermédiaire. Enfin, j'ai vérifié que le seuil de la sensibilité à la pression était particulièrement faible dans la région ainsi déterminée. L'appareil que j'ai fait construire à cet effet[2] permet de mesurer des forces de l'ordre de 1/10e de dyne ; à cause même de sa précision, il est d'un maniement délicat ; on arrive par une rotation lente et continue du tambour gradué à éviter les oscillations du barreau suspendu ; ce qui est plus difficile, c'est de maintenir la tête du sujet dans une

1. Voir ci-dessous l'observation de *Ber...*
2. Voir sa description ci-dessous.

immobilité rigoureuse; j'ai réussi pourtant, au cours d'un grand nombre d'essais, à prendre quelques mesures correctes, en des points voisins dans chacune des régions, et les chiffres que je donne sont exacts à 0,2 dyne près.

J'ai mesuré le même seuil dans les mêmes régions sur ceux de mes sujets qui percevaient par l'ouïe les obstacles, non à titre de vérification, — on ne vérifie que les hypothèses douteuses —, mais pour déterminer la limite au delà de laquelle le sens de la pression, n'étant plus assez délicat, ne renseigne plus sur la proximité des objets[1].

Ber..., n° 30. — 1° Immobile, reconnaît à environ 10 centimètres la présence à droite, à gauche, ou devant lui d'un carton[2] que j'approche lentement de sa figure. Dans la cour de l'Institution Nationale où j'ai opéré, après l'avoir fait tourner plusieurs fois sur lui-même, et marcher dans diverses directions, mais toujours dans un endroit dépourvu d'obstacles et où le sol ne présente aucun point de repère, je le laisse aller dans une direction quelconque, lui demandant de me signaler au passage les arbres et leur direction : il les indique à environ 1 mètre de distance.

2° Un bandeau sur le front et sur les tempes ne lui cause aucune gêne. Ayant un bandeau sur les oreilles, il ne sent plus aucun obstacle.

3° Je lui retire le bandeau des oreilles lorsqu'il se trouve à moins de 1 mètre d'un arbre. Il est incapable de me signaler l'obstacle comme je lui avais demandé de le faire; mais il l'indique lorsque j'ai parlé.

Ber... perçoit les obstacles par l'ouïe.

Bro..., n° 31 :

1° Perçoit le carton à environ 25 centimètres.

Perçoit les arbres à environ $1^m,20$, sauf lorsque je suis entre eux et lui[3].

2° Un bandeau sur les oreilles et les tempes ne lui cause aucune gêne. Avec un bandeau sur le front il ne sent plus.

3° Oreilles et nez bouchés, aucune gêne.

4° Amené avec un bandeau sur les oreilles à proximité d'un arbre, de façon qu'il lui tourne le dos; je lui retire le bandeau et lui demande s'il

1. Nous insérons ici dans le texte des observations que l'auteur a reléguées en appendice. (P.V.)

2. Le carton dont je me suis servi avait : longueur 360 mm., largeur 250 mm, épaisseur 4 mm.

3. Le bruit de mes pas et des siens est altéré de la même façon que le serait le bruit de ses pas s'il marchait seul. Donc ce n'est pas à des données auditives qu'est due sa perception de l'obstacle.

remarque un obstacle. La réponse est négative, contrairement à ce qui s'était produit pour le sujet Ber... Ayant tourné de 180°, il m'indique, sans hésitation, un obstacle en face de lui.

5° Seuil de la sensibilité à la pression :

Tempes	1,26 dyne.
Front	0,34 —
Région intermédiaire	0,84 —

Bro... perçoit les obstacles par le front.

Do..., n° 6 :

1° Perçoit le carton à environ 10 centimètres.

Perçoit les arbres à environ 80 centimètres.

Il perçoit les obstacles qui sont par côté, ne sent pas ceux qui se trouvent devant lui. C'est ainsi qu'il se détourne lorsqu'il arrive près d'un arbre situé à quelques centimètres à droite ou à gauche de la direction qu'il suit; et il ne le frôle même pas, mais, lorsque l'arbre se trouve exactement dans cette direction, c'est-à-dire en face de lui, il le heurte.

2° Un bandeau sur le front, aucune gêne.

Un bandeau sur les tempes, il semble un peu gêné, a une marche un peu hésitante, et reconnaît l'obstacle à une distance un peu moindre (arbres à 60 centimètres).

Les oreilles bouchées, il ne sent rien.

3° Seuil de la sensibilité à la pression :

Front	6,7 dynes.
Tempes	0,7 —

Do... perçoit les obstacles par l'ouïe et accessoirement par les tempes.

Gè..., n° 10 :

1° Perçoit le carton à environ 15 centimètres devant et par côté.

2° Oreilles et nez bouchés, ne sent plus.

3° Un bandeau sur le front et sur les tempes, aucune gêne.

4° Seuil de la sensibilité à la pression :

Front	1 dyne.
Tempes	1,8 —

Ge... perçoit les obstacles par l'ouïe.

Ma..., n° 19 :

1° Sent les arbres à environ $1^{m},20$.

Sent le carton à moins de 10 centimètres, le localise correctement, mais n'est pas très sûr de son impression (il dit : « Il me semble »). J'interpose sur son passage une chaise de telle sorte que le siège, vertical, se trouve à hauteur de son visage : il s'arrête à environ 30 centimètres.

2° Un bandeau sur le front, aucune gêne.

Oreilles et nez bouchés, il localise moins correctement le carton, et hésite beaucoup, et il n'est pas sûr qu'il sente réellement sa proximité ; — il ne sent plus la chaise et la heurte. — Dans la cour, il perçoit les arbres sans hésitation ni incertitude.

Un bandeau sur les tempes, il ne sent plus aucun obstacle. Arrivé près d'un obstacle, il déplace la tête latéralement : c'est seulement lorsqu'il fait face à sa tempe qu'il le localise.

3° Seuil de la sensibilité à la pression :

Front	0,77 dyne.
Tempes	0,30 —

Ma... perçoit les obstacles par les tempes et accessoirement par l'ouïe.

Te..., n° 32 :

1° Sent le carton à environ 15 centimètres à droite ou à gauche. Ne le sent pas lorsqu'il est en face de lui.

2° Un bandeau sur le front et les tempes, aucune gêne.

Les oreilles et le nez bouchés, il ne sent plus.

3° Seuil de la sensibilité à la pression :

Tempes	7,1 dynes.
Front	2,7 —
Région intermédiaire	1,05 —

Te... perçoit les obstacles par l'ouïe.

Th..., n° 24 :

1° Sent le carton à environ 20 centimètres.

Sent la chaise à environ	40 centimètres.
Sent les arbres à environ	$1^{m},20$

2° Oreilles et nez bouchés, perçoit les obstacles à la même distance, mais a perdu toute sûreté pour les localiser, et généralement les situe devant lui, même lorsqu'ils sont par côté. Bandeau sur le front laissant à découvert les régions voisines : le carton est senti à 10 centimètres, la chaise à 20 et les arbres à environ 70 centimètres. Bandeau sur les tempes, couvrant tout le côté de la face, jusqu'au front : le sujet ne sent plus rien. Bandeau sur le front et les tempes, laissant à découvert la région fronto-temporale droite, seuls les obstacles situés à la droite du sujet sont sentis.

3° Seuil de la sensibilité à la pression :

Front	0,67 dyne.
Tempes	0,56 —
Région intermédiaire	0,42 —

Th... perçoit les obstacles par la région fronto-temporale surtout, accessoirement par les tempes et le front, et les localise à l'aide de l'ouïe.

III

Conclusion

Si l'on voulait étudier pour elle-même la sensibilité aux obstacles, les expériences précédentes ne suffiraient pas ; mais nous voulons seulement en découvrir les causes : de nouvelles recherches ne nous apprendraient rien de plus à cet égard. Et c'est par erreur que j'ai rapporté les faits suivants : Bro... (n° 31) reconnaît en l'absence de tout bruit la présence d'un arbre, tandis que Ber... (n° 30) dans les mêmes conditions en est incapable ; Bro... ne remarque plus les arbres lorsque je marche entre eux et lui ; — ces faits, comme beaucoup d'autres que j'ai eu l'occasion de constater, ne font qu'apporter une confirmation inutile.

De l'examen des sept cas considérés, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Les obstacles sont perçus à distance soit par le sens de la pression, soit par l'ouïe ; quelquefois les deux causes interviennent (Ma..., n° 19 ; Th..., n° 24) ;

2° Le premier facteur n'intervient jamais lorsque le sujet n'est pas sensible à l'action d'une force inférieure à $0^{dyne},77$ (cf. Ma... n° 19) ;

3° Pour un seuil compris entre $0^{dyne},7$ et $0^{dyne},96$, les arbres sont perçus à $0^{m},60$ et $0^{m},70$ environ[1]. La distance augmente jusqu'à $1^{m},20$ lorsque le seuil s'abaisse à $0^{dyne},4$, — $0^{dyne},3$[2] ;

4° Les tempes ne permettent de remarquer que les seuls objets situés à droite ou à gauche[3], le front et la région fronto-temporale renseignent sur les objets placés devant ou par côté[4] ;

5° Lorsque l'oreille est seule en cause, la perception s'exerce devant et latéralement dans certains cas[5], de côté seulement dans d'autres[6].

1. Do..., n° 6 ; Th..., n° 24.
2. Bro..., n° 31 ; Ma..., n° 19, Th..., n° 24.
3. Do..., n° 6 ; Ma..., n° 19.
4. Th..., n° 24 ; Br..., n° 31.
5. Ber..., n° 30 ; Gi..., n° 10.
6. Do..., n° 6 ; Te..., n° 32.

Je ne possède pas l'explication de ce fait, n'ayant pas étudié la sensibilité auditive chez les sujets qui présentent cette particularité.

L'erreur de tous ceux qui ont jusqu'ici étudié la sensibilité aux obstacles est d'avoir cru qu'elle résultait d'une cause unique, la même dans tous les cas : c'est pourquoi ils ont conclu, en présence de faits qui semblaient contradictoires, à une cause inconnue ; ou bien, ayant examiné quelques sujets qui par hasard se trouvaient appartenir au même type, ils ont pensé qu'ils feraient toujours sur d'autres les mêmes constatations ; ou bien enfin, les premières constatations les ayant incité à supposer une cause musculaire, par exemple, ils ne se sont pas assez mis en garde contre les dangers d'une idée préconçue et sans défiance ils ont accepté les apparences qui semblaient vérifier leur hypothèse.

Pourtant, à la réflexion, on se rend compte que différentes causes sont possibles : la sensibilité aux obstacles est une sensibilité de suppléance, je veux dire que la perception à distance est permise par l'interprétation de données, d'impressions que les voyants négligent, n'ayant nul besoin de ce renseignement imparfait sur le monde extérieur, et, *a priori*, une origine musculaire ou une origine auditive de ces données sont également possibles.

Il est aisé de comprendre que des impressions musculaires puissent jouer un rôle. La peau la plus rude sent le déplacement d'air que produit le passage d'un train ; lorsqu'on file à vive allure dans une automobile découverte, pour peu que l'attention soit en éveil, on s'aperçoit les yeux fermés et les oreilles bouchées qu'on passe près d'une maison ; on éprouve comme un choc au visage. C'est, beaucoup moins tangible, le même phénomène qui se produit lorsqu'on avance à la rencontre d'un arbre ou qu'on longe un mur, ou bien lorsqu'un corps étranger s'approche ; l'air refoulé par le sujet ou par l'obstacle se trouve comprimé entre eux : il offre au déplacement une plus grande résistance lorsque le sujet marche ; lorsqu'il est immobile, il presse avec plus de force sur son visage ; c'est comme un vent extrêmement léger qui se produit, un coup d'éventail infiniment discret. La question est de savoir si le tact est assez subtil parfois pour le percevoir.

L'intervention possible de l'oreille est moins évidente. Sans doute, il est d'une expérience courante que la sonorité des pas sur le même

sol varie, qu'on marche dans un espace découvert ou qu'on longe un mur ; sans doute on reconnaît à l'oreille que l'on passe devant une allée ou que l'on pénètre sous une voûte. Mais si le son est simplement renforcé par de tels obstacles, il n'est pas sûr qu'un arbre ou un écran soient capables de renseigner l'oreille la plus exercée, parce que nous ne sommes pas sensibles aux très légères variations d'intensité. Il faut donc, selon toute vraisemblance, que l'altération soit autre et plus profonde, et il est naturel de supposer que le timbre doit être modifié, car c'est la nature même des sons que nous distinguons le plus facilement, et nous remarquons les moindres modulations d'une voix. Cette conjecture est d'autant plus vraisemblable

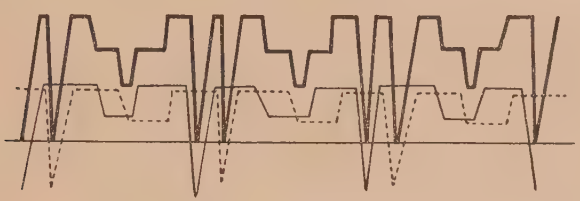


Fig. 4.

que nous entendons à la fois le son direct et le son réfléchi, ce dernier arrivant avec un retard de période ; les deux systèmes d'ondes sonores vont partiellement interférer ; c'est la résultante qui impressionne l'oreille et l'on peut voir, d'après le cas de la figure 4 [1], que le son perçu sera nettement différent de ce qu'il aurait été sans l'écran.

Mais l'acoustique ignore tout des bruits, et ce qu'elle peut nous apprendre des sons se réduit à des notions tellement élémentaires et tellement hypothétiques qu'il serait dangereux de se fier au raisonnement ; d'ailleurs, pour que les aveugles puissent avec profit tirer parti de cette indication, il ne suffit pas que les sons soient altérés, il faut encore que l'altération soit caractéristique de la réflexion sur une paroi, quel que soit le son ou le bruit, quelle que soit la paroi. Pour vérifier s'il en est bien ainsi, j'ai fait enregistrer le son d'un diapason à branche et le bruit d'une boîte à musique, directement

1. La courbe en trait continu mince est celle de l'onde directe, la courbe en pointillé celle de l'onde réfléchie, arrivant avec un retard de 1/6 de période. La courbe en trait épais figure la résultante.

d'abord, puis à proximité d'écrans d'aluminium, de papier, d'étoffe, et enfin au voisinage d'un mur ; les écrans étaient alternativement au delà de la source sonore, puis entre elle et le phonographe. Le pavillon étroit qui a été employé jouait à peu près le rôle de conduit auditif. Dans ces conditions les cylindres ont enregistré l'équivalent de ce qu'entend une oreille lorsqu'un son ou un bruit lui arrive directement ou après réflexion, ou après avoir traversé un corps interposé.

Les courbes ainsi enregistrées ont été amplifiées 400 fois en hauteur et environ 3 fois en largeur. De leur examen on peut tirer les conclusions suivantes :

1° La proximité d'un obstacle ne change jamais la période, mais modifie toujours la forme de la courbe ; donc dans tous les cas le timbre est altéré et la hauteur reste la même ;

2° L'altération est différente suivant les obstacles et caractéristique de chacun d'eux. Elle n'est pas la même lorsque la paroi a réfléchi le son ou le bruit, ou lorsqu'elle a été traversée ; mais la différence est moindre d'un cas à l'autre que la différence entre les perturbations produites par la réflexion sur deux écrans différents ; une étude attentive permet de reconnaître si deux courbes correspondent ou non au même écran ;

3° La proximité d'un obstacle entraîne toujours le même genre de déformation : la courbe est simplifiée, moins anguleuse, et, lorsqu'il s'agit d'un bruit, moins capricieuse.

Nous sommes assurés ainsi qu'une oreille assez délicate pourra signaler la présence des obstacles, et même, si elle est d'une sensibilité exceptionnelle, en reconnaître la nature, fait qu'on a cru constater dans quelques cas chez des aveugles privilégiés, et que M. Léon, avant tout auditif, comme le prouvent ses observations, a vérifié sur lui-même : « Je sens moins vivement et moins durement, m'a-t-il écrit, les obstacles en fer que les autres, et je distingue à quelques pas une clôture en planches d'un mur de pierre et l'un et l'autre d'une grille ou d'une barrière. » Je puis citer aussi, à ce propos, une anecdote que m'a contée M. Gérant, censeur à l'Institution Nationale : un jour un professeur aveugle entre dans son cabinet et s'excuse croyant à la présence d'un autre visiteur — « Mais non, il n'y a personne ! » — « Monsieur le censeur, je vous assure qu'il y

a quelqu'un ! » Vérification faite, ce que l'aveugle avait pris pour un visiteur était un pardessus pendu au mur : il avait perçu l'étoffe.

L'ouïe et le sens musculaire peuvent permettre la perception des obstacles, et ils l'assurent en effet chez beaucoup d'aveugles. On pourrait se demander si cela est vrai toujours, ou si quelquefois le phénomène n'est pas dû à une autre cause, à d'autres données de la sensibilité. Pour être en droit d'affirmer qu'il n'en est rien, il faudrait avoir examiné tous les aveugles doués de cette propriété. Mais, puisqu'il s'agit d'une hypothèse gratuite, il n'y aura pas lieu de s'y arrêter tant qu'on ne pourra invoquer aucun fait en sa faveur, c'est-à-dire aucun fait que l'une ou l'autre des deux causes précédentes ne puisse expliquer.

Or, d'abord, parmi les huit sujets que j'ai examinés, mais dont je ne me suis pas occupé dans cette étude, cinq au moins étaient certainement sensibles aux obstacles, et les épreuves partielles auxquelles je les ai soumis me portent à croire qu'ils sont les uns auditifs, les autres musculaires. Puisque douze sujets pris au hasard rentrent dans l'une ou l'autre de ces deux catégories, il est peu vraisemblable que d'autres fassent exception.

Pour plus de sûreté je me suis livré à une enquête. J'ai demandé à M. Léon des renseignements sur son cas personnel ; j'ai eu récemment l'occasion de causer de la question avec M. Pierre Villey qui a recueilli plusieurs observations ; enfin j'ai interrogé quatre professeurs de l'Institution Nationale. Dans aucun cas je n'ai reçu de réponse inattendue. Le seul fait qui pourrait surprendre, c'est que M. M..., un musculaire apparemment, sente la proximité d'un obstacle immobile lorsque lui-même est immobile ; mais pour qu'il y ait proximité, il a bien fallu qu'à un moment lui ou l'obstacle se déplace, c'est alors qu'il a perçu, et ensuite, étant averti, il est possible qu'il se fasse illusion à son insu ; d'autant plus que l'immobilité complète n'est jamais de longue durée et que des mouvements de la tête peuvent de nouveau susciter la sensation. Enfin j'ai lu les observations rapportées par Roure, Javal, Dufau, Skrébitzky : les seules causes de variation qu'ils signalent sont : les dimensions de l'obstacle, la température, la neige, les bruits intenses, le vent. Or, plus une paroi est considérable, plus elle peut déformer sensiblement un son, puisqu'il se produira un plus grand nombre de réflexions des ondes

sonores sur les aspérités de sa surface, et plus aussi la compression de l'air sera appréciable. Le froid ne trouble que les musculaires, il émousse en effet la sensibilité de la peau. La neige gêne seulement ceux qui « entendent » les obstacles, elle étouffe le bruit de leurs pas; d'autre part, ils ne le distinguent plus nettement au milieu du vacarme, et ils ont alors, disent-ils, comme un éblouissement. Le vent exerce sur le visage une pression bien supérieure à celle qui peut venir des obstacles et l'éclipse ; il incommode les auditifs seulement lorsqu'ils l'ont « dans le dos », parce qu'alors il emporte les bruits.

Donc, jusqu'à preuve du contraire, on est en droit de considérer comme établi par l'expérience que toujours les aveugles sentent les obstacles parce qu'ils perçoivent à leur approche, sur le front, les tempes ou la région intermédiaire, les légères variations qui en résultent dans la pression de l'air, ou bien parce que leur oreille apprécie l'altération qui en résulte dans le timbre des sons et la nature des bruits.

Pas plus qu'ils n'ont une sensibilité plus délicate, les aveugles n'ont une sensibilité originale.

APPENDICE[1]

Pour mesurer des pressions de l'ordre du dixième de milligramme, j'ai fait construire une balance de torsion représentée par la figure 5.

L'appareil se compose essentiellement d'un barreau rigide soudé en son milieu à deux fils d'argent, soudés eux-mêmes, à l'extrémité libre, à deux lamelles qui peuvent se fixer à des mâchoires. La figure 6 représente en coupe le dispositif qui permet de tendre à volonté les fils d'argent : lorsqu'on dévisse la vis V_1, le tube creux C, sous la poussée du ressort R, monte, entraînant avec lui, par l'intermédiaire de la bague B et du manchon M, la mâchoire supérieure m, tandis que la mâchoire inférieure, soudée au pied de la colonne D, reste immobile.

1. Parmi les appendices qui se rapportent à la question du sens des obstacles nous donnons la description et le fonctionnement de l'appareil imaginé par Georges Lamarque et construit sous sa direction en vue de mesurer la sensibilité à la pression (P. V.).

En outre, la mâchoire *m*, solidaire du tambour TT, peut tourner autour d'un axe vertical passant par son milieu. L'appareil est cons-

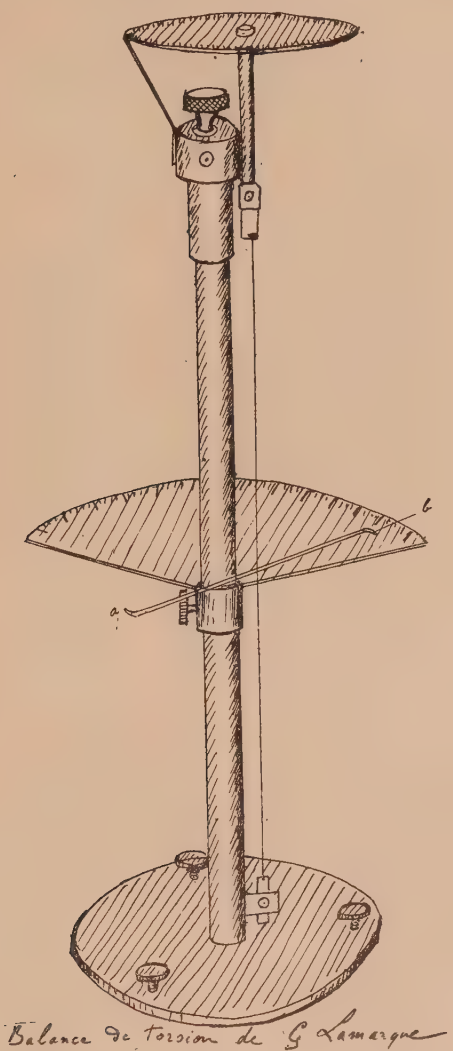


Fig. 5.

truit de telle façon que la direction des fils d'argent tendus se confond sensiblement avec l'axe de rotation du tambour et passe par le centre de gravité du barreau. Dans ces conditions, lorsque les fils ont

une direction verticale[1], la force de torsion intervient seule pour ramener à sa position d'équilibre le barreau dévié, et l'on sait que le couple est proportionnel à l'angle de la déviation.

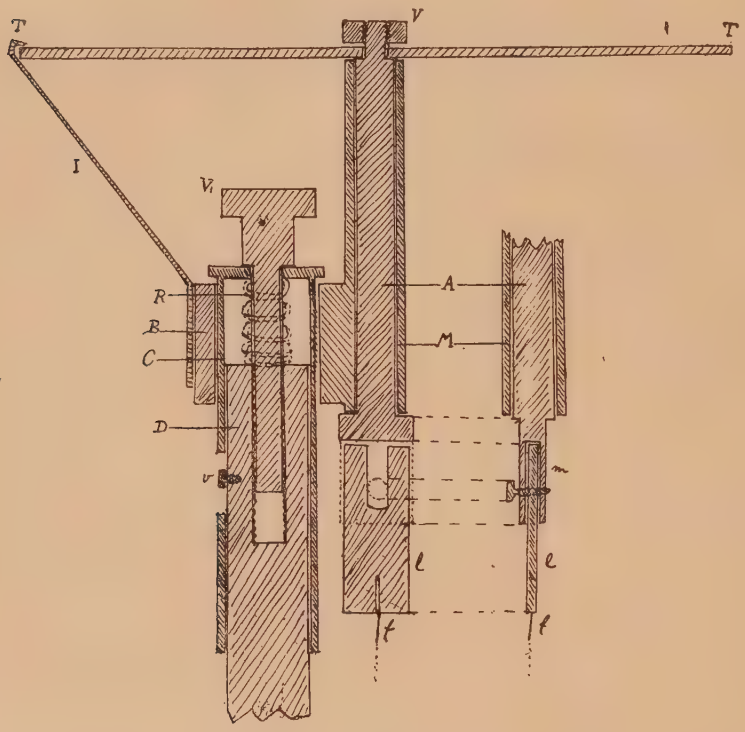


Fig. 6.

TT, tambour gradué en degrés, rendu solidaire de l'axe A par le bouton V ; — A, axe tournant à frottement doux dans le manchon M, et terminé par une mâchoire *m*, dans laquelle se fixe la lame *l* soudée au fil d'argent *f* ; — B bague soudée au manchon M ; — C, tube creux dans lequel peut glisser à frottement doux la colonne D lorsque la vis V_1 tourne ; — *v*, vis qui guide le tube C dans son déplacement et empêche toute rotation (à cet effet, un jour ayant pour largeur le diamètre de la tête de la vis a été ménagé dans le tube C) ; — I, index solidaire de la bague B (celle-ci étant fixée au tube C par une vis qu'on verrait sur une coupe perpendiculaire à celle que représente la figure, l'index reste immobile lorsque le tambour TT tourne).

Graduation de l'appareil. — J'ai employé la méthode des petites oscillations. En désignant par t la durée d'une oscillation double de faible amplitude, par i le moment d'inertie et par c le couple, on sait qu'on a la relation :

$$t = 2\pi \sqrt{\frac{i}{c}} \quad (1)$$

1. Un fil à plomb annexé à l'appareil permet de le vérifier.

Si l'on ajoute aux deux extrémités du barreau, à une même distance a, de part et d'autre du fil, deux masses égales m, et que l'on fasse de nouveau osciller, la durée d'oscillation double est donnée par la relation :

$$t' = 2\pi \sqrt{\frac{i + 2ma^2}{c}} \quad (2)$$

En élevant au carré, et en retranchant membre à membre (1) de (2), il vient :

$$t'^2 - t^2 = 4\pi^2 \frac{2ma^2}{c}$$

d'où l'on tire :

$$c = \frac{8\pi^2 ma^2}{t'^2 - t^2}.$$

Le couple c représente le produit de la longueur unité par la force F qui produit une torsion de un radiant, c'est-à-dire exprime la force qui, appliquée au barreau à 1 centimètre du fil, produit une déviation de $\frac{180^\circ}{\pi}$. Donc, pour une déviation de 1°, la force appliquée à l'extrémité du barreau sera donnée par l'expression :

$$f = \frac{8\pi^2 ma^2}{t'^2 - t'^2} \times \frac{\pi}{180} \times \frac{1}{a} = \frac{8\pi^3 ma}{180\,(t'^2 - t^2)}.$$

Données numériques :

$$a = 10 \text{ centimètres}$$
$$m = 0^{gr},507$$
$$t' = 15'',625 \ (40\,t' = 625'')$$
$$t = 12'',75 \ (40\,t = 510'')$$
$$f = \frac{8 \times 3,1416^3 \times 0,507 \times 10}{180\,(15,625^2 - 12,75)^2} = 0^{dyne},0855.$$

Je puis donc avec cet appareil mesurer des forces de l'ordre du dixième de milligramme.

Mode d'emploi. — J'amène le front ou la tempe du sujet au contact de la pointe a (fig. 5) et je donne au fil une torsion suffisante pour que le contact soit senti. Supposons qu'à ce moment l'extrémité b soit en regard de la division 35 sur le plateau. Je diminue progressivement la torsion du fil, par une rotation lente et continue du tambour jusqu'à ce que le sujet, dont j'ai maintenu la tête immobile, ne sente plus le contact. Je note la division en regard de

laquelle se trouve l'index sur le tambour, soit 73°, pour fixer les idées.

Au moment où le sujet a cessé de sentir, il est clair que la pointe exerçait encore sur sa tempe une pression, seulement cette pression n'était pas perçue parce qu'elle était juste au-dessous du seuil. Si donc il retire sa tête, le barreau ne rencontrant plus d'obstacle, après quelques oscillations va s'arrêter en regard de la division 40 ou 42. Je vais imprimer une torsion au fil, en faisant tourner le tambour, jusqu'à ce que le barreau revienne en regard de la division 35; pour fixer les idées, admettons qu'à ce moment l'index soit en regard de la division 89°.

Pour maintenir le barreau dans cette position, il a donc fallu opposer à la force f, qui tendait à le déplacer lorsqu'il était retenu par la tempe du sujet, une force égale et de sens contraire f_1, correspondant à une rotation de :

$$89 - 73 = 16°$$

du tambour.

Or, comme mon barreau se trouve à égale distance entre les deux mâchoires, comme d'autre part la torsion nulle à la mâchoire inférieure, maxima à la mâchoire supérieure, augmente de l'une à l'autre proportionnellement à la longueur, il correspond à une torsion de 16° à la mâchoire supérieure une torsion de 8° au point où mon barreau est suspendu. Ainsi, la pression exercée sur la tempe du sujet, lorsqu'il a cessé de la percevoir, correspondait à une déviation de 8°, c'est-à-dire elle était égale à :

$$0{,}0855 \times 8 = 0^{\text{dyne}},684$$
$$= 0{,}7.$$

En pratique, le mode d'emploi est extrêmement simple : diminuer la torsion du fil jusqu'à ce que le sujet ne sente plus; ramener le barreau à la même position, c'est-à-dire en regard de la même division sur le plateau, par une rotation du tambour; pour avoir le seuil de la pression, multiplier le coefficient 0,0855 par la moitié du nombre de degrés dont il a fallu faire tourner le tambour, pour ramener le barreau à la position initiale.

GEORGES LAMARQUE.

ÉTUDE

SUR

LA PATHOLOGIE DE LA CONSCIENCE SYMBOLIQUE

IV

L'ESPACE, LE TEMPS ET LE NOMBRE

Les maladies que l'on embrasse sous le nom d'agnosie optique semblent, ainsi que nous l'apprend l'observation clinique, être presque toujours accompagnées de graves affections pathologiques du sens de l'espace et de la perception spatiale. La localisation des impressions sensibles est, d'habitude, profondément atteinte ; l'image que le malade possède de son propre corps et de la position relative de ses membres montre des défauts très graves. Ainsi le malade Schn., atteint de cécité psychique, ne pouvait, les yeux fermés, se rendre compte de la position de sa tête ou d'un membre quelconque de son corps. Lorsqu'on mettait un de ses membres dans une position déterminée, ainsi par exemple lorsqu'on élevait son bras droit jusqu'à la position verticale, il ne pouvait donner aucun renseignement *immédiat* sur la position de ce bras, bien que, par un détour pénible, à l'aide de certains mouvements de pendule du corps tout entier, il arrivât finalement à obtenir des indices sur cette position. Là également le résultat total ne pouvait être atteint que par une accumulation de résultats partiels, en épelant, pour ainsi dire, lettre par lettre et syllabe par syllabe. Le malade n'avait pas davantage de sentiment immédiat de la situation de son corps dans l'espace ; ainsi il ne pouvait dire avec certitude s'il était debout, dans la position verticale, ou s'il était étendu horizontalement, ou incliné

de 45°. Il ne pouvait donner aucun renseignement sur la direction et la dimension des mouvements passifs que l'on imprimait à ses membres autrement qu'à l'aide du détour dont nous venons de parler. Par ailleurs il lui était très difficile d'exécuter, les yeux fermés, un mouvement volontaire quelconque. Lorsqu'on lui demandait de remuer un membre *déterminé*, il ne savait, d'abord, absolument que faire. Ce qui, par contre, réussissait relativement bien, c'étaient les ensembles de mouvements de la vie quotidienne, qui s'exécutaient d'une façon plus ou moins automatique. Ainsi, par exemple, il arrivait, relativement très vite, à retirer une allumette d'une boîte et à allumer une bougie posée devant lui. Il s'ensuit clairement de tout cela que le malade pouvait bien — surtout au moyen de ses sensations kinesthésiques — « se retrouver » de quelque façon dans l'espace, qu'il pouvait *se conduire* d'une façon appropriée dans des situations spatiales données, et que néanmoins sa représentation de l'espace était profondément atteinte : Goldstein et Gelb admettent que, les yeux fermés, ce malade ne possédait, de façon générale, aucune représentation de l'espace[1].

La *pathologie* de la perception confirme donc un des résultats les plus importants de la *phénoménologie* de l'espace. Car la différence qui existe entre l'espace simplement pratique (l'espace de l'action, *Leistungsraum*) et l'espace de la représentation pure s'est également imposée à cette dernière[2]. Là l'espace n'est qu'un champ d'action, ici il a le sens d'un ensemble systématique de lignes idéales. Et la manière de « s'orienter » est spécifiquement différente dans les deux cas. Dans un cas elle s'effectue par le fonctionnement de mécanismes moteurs habituels, dans l'autre par un acte de vision libre qui embrasse d'un regard l'ensemble des directions spatiales possibles, et met ces directions dans un rapport déterminé les unes avec les autres. « En haut » et « en bas », « à droite » et « à gauche » ne sont plus définis uniquement par des sentiments corporels et, par là, affectés d'un certain indice qualitatif, mais représentent une forme de *rapports* spatiaux qui, avec d'autres rapports, constituent

1. Voir Goldstein-Gelb, *Psychologische Analysen*, I, p. 206 et suiv.; 226 et suiv.

2. La distinction entre l' « espace de l'action » et l' « espace de la représentation », l'espace seulement « pragmatique » et l'espace « symbolique », a été exposée avec plus de détails dans ma *Philosophie der symbolischen Formen*, vol. III, 2e partie, chap. III.

une unité systématique commune. Et, à l'intérieur de ce système commun, on peut choisir librement le point initial et le point zéro ; on peut aussi en modifier librement la position. Les directions fondamentales déterminées n'ont qu'une valeur relative et non une valeur absolue ; elles ne sont point fixées une fois pour toutes mais peuvent être modifiées en fonction du point de vue. Cet espace-là n'est donc plus un récipient rigide qui embrasserait les choses et les processus comme d'une enveloppe réelle, mais est un ensemble idéal de « possibilités », ainsi que l'appelle Leibniz. L'orientation dans cet espace présuppose la faculté de la conscience de se représenter ces possibilités, et d'en tenir compte d'avance, dans une anticipation à la fois intuitive et intellectuelle. Lorsque Goldstein, dans son article *Ueber die Abhängigkeit der Bewegungen von optischen Vorgängen*[1], insiste sur le caractère essentiellement visuel de cet espace, il a sans doute raison, puisque les données visuelles forment l'élément le plus important de sa constitution ; en effet, lorsqu'elles sont profondément atteintes, comme dans les cas de l'agnosie optique, cette constitution ne peut s'effectuer de la même manière que chez le normal. Mais cette remarque a besoin d'être complétée : la forme caractéristique de l'espace-symbole ne peut être *déduite* des impressions visuelles ; celles-ci ne forment qu'*un facteur* de sa constitution. Elles en forment une condition nécessaire, mais nullement suffisante. L'expérience clinique semble confirmer cette conclusion dans la mesure où elle montre que, même dans les cas où la faculté de perception optique n'est pas altérée de manière importante, on trouve néanmoins des déformations très caractéristiques dans l'« intuition de l'espace » du malade. Certains malades aphasiques, qui peuvent s'orienter correctement de façon purement optique et qui reconnaissent la position des objets environnants par la vision seule, sans recourir à l'aide de mouvements, ne sont cependant pas capables de réaliser un acte qui nécessiterait une espèce de « traduction » dans un *espace systématique*. Ils ne sont pas capables de retenir et de représenter dans un dessin ce qu'ils y ont vu et reconnu. Ils ne réussissent pas à tracer une simple esquisse de leur chambre et à marquer sur cette esquisse la place des objets qui s'y trouvent.

1. Voir *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie*, Bd. LIV, p. 141 et suiv.

Lorsqu'ils font un essai de ce genre, ils ne tiennent pas compte *uniquement* des rapports spatiaux, mais ajoutent et favorisent d'une manière unilatérale quelque particularité qui, du point de vue de l'*ordre* spatial, est indifférente ou même gênante. Les objets particuliers, la table, les chaises, les fenêtres, sont dessinés avec leurs détails, et le malade essaie d'en donner une image concrète, au lieu de se borner à marquer simplement leur position dans l'espace. Cette inaptitude au schématisme et à l'« indication » semble former un des troubles principaux que l'on observe dans les maladies aphasiques, agnostiques et apraxiques; nous aurons encore à nous en occuper[1]. Ici nous nous bornons à l'étudier dans la mesure seulement où cela peut nous aider à saisir la différence essentielle entre l'espace de l'intuition et le simple espace d'action et de comportement. L'espace de l'intuition n'est pas fondé uniquement sur la *présence* de données sensibles déterminées — optiques surtout —, mais présuppose une fonction essentielle de *représentation*. Ses « lieux » particuliers, le « ici » et le « là », doivent être nettement distingués, mais ils doivent d'autre part être à nouveau — et justement dans cette distinction — réunis dans une vision d'ensemble, dans une « synopsis ». Le processus de la différenciation implique, d'une manière immédiate, le processus complémentaire d'intégration. C'est cette intégration que l'aphasique dans beaucoup de cas ne réussit pas, même là où sa faculté de s'orienter dans l'espace, lorsqu'elle procède pour ainsi dire pas à pas et point par point, n'est pas sérieusement atteinte. Head rapporte que plusieurs de ses malades retrouvent bien une route qui leur est familière, par exemple la route de l'hôpital à leur maison, mais ne peuvent ni désigner les rues particulières qu'ils doivent suivre, ni, en général, donner une description ordonnée de l'ensemble du chemin[2]. Cela nous rappelle bien cette forme plus « primitive » et non pénétrée encore d'éléments symboliques de l'intuition de l'espace que nous trouvons par exemple chez les non-civilisés, qui connaissent bien chaque point déterminé d'un fleuve et qui n'en sont pas moins incapables de tracer la carte de l'ensemble. Les aphasies nous permettent en même temps de saisir la

1. Cf. plus bas, chap. v.

2. Cf. Head, observation n° 2, vol. II, p. 31, et vol. I, p. 254, 339, 393, 415 et *passim*.

raison plus profonde de cette difficulté. Beaucoup de malades qui ne sont pas capables de tracer eux-mêmes un plan de leur chambre peuvent bien s'orienter convenablement sur un tel plan, lorsqu'on leur en donne le schéma tout préparé. Ainsi, lorsque le médecin trace une esquisse, où la place de la table près de laquelle le malade se tient habituellement est désignée par un point, celui-ci n'éprouve souvent aucune difficulté pour désigner du doigt la place du poêle, de la fenêtre, de la porte, etc. La difficulté principale consiste donc dans le commencement, le moment initial de l'action, c'est-à-dire dans le *choix* spontané du plan et du centre des coordonnées. Car c'est justement cet acte-là qui implique d'une manière non méconnaissable une activité constructive. Un malade de Head a dit expressément qu'il ne pouvait exécuter l'esquisse parce qu'il ne réussissait pas à fixer correctement le point de départ (*starting point*), mais que cela devenait beaucoup plus facile après que celui-ci lui était donné [1]. On peut se rendre compte du caractère de la difficulté dont il s'agit ici lorsque l'on songe combien difficile il fut à la science et à la connaissance théorique elles-mêmes de faire ce pas avec une clarté et une conscience suffisantes. La science, la physique théorique a également commencé par poser un « espace-chose » et n'est arrivée que petit à petit à l' « espace-système » ; elle a eu besoin, elle aussi, de conquérir les notions de système et de centre de coordonnées par un effort intellectuel continu. Il est visiblement tout autre chose de saisir une extériorité réciproque d'*objets*, de choses perceptibles par le sens, et de concevoir un ensemble idéal de plans, de lignes et de points qu'implique la désignation schématique de pures relations de position. C'est pourquoi des malades qui sont parfaitement capables d'*exécuter* certains mouvements sont très souvent perplexes lorsqu'on leur demande de les décrire, c'est-à-dire de désigner leurs particularités à l'aide de notions générales, fixées par le langage. La faculté d'user correctement des expressions « en haut », « en bas », « à droite, « à gauche » est profondément atteinte chez

1. Cf. Head, observation n° 10, vol. II, p. 170 : « *When you asked me to do this first* — dit le malade qui est incapable de tracer lui-même le plan de sa chambre, — *I could'nt do it. I could'nt get the starting point. I knew where all the things were in the room, but I had a difficulty in getting a starting point when it came to setting them down on a plan. You made me point out on the plan and it was quite easy, because you had done it.* »

beaucoup d'aphasiques. Le malade est souvent capable d'indiquer par gestes qu'il possède un sentiment pour les distinctions exprimées par ces termes généraux ; mais il n'arrive pas à se représenter leur sens d'une manière suffisamment claire pour pouvoir faire, lorsqu'on le lui demande, un mouvement déterminé tantôt de la main droite, tantôt de la gauche[1]. Les troubles pathologiques du sens de l'espace chez les aphasiques montrent bien où est la frontière entre l'espace « concret », qui suffit pour l'exécution correcte de mouvements déterminés, dirigés vers un but déterminé et particulier, et l' « espace abstrait » et purement schématique. Dans les cas graves d'aphasie, surtout dans ceux que Head a désigné du nom d' « aphasie sémantique », on a bien, semble-t-il, affaire à des troubles de l'orientation concrète. Les malades ne sont plus capables de trouver leur chemin eux-mêmes ; ils ne trouvent plus ni leur chambre dans l'hôpital, ni l'endroit où se trouve leur lit[2]. A ces cas s'opposent d'autres, où l'on ne peut parler d'une désorientation spatiale véritable, où les malades font voir par leur *conduite* qu'ils sont bien capables de se retrouver dans l'espace, mais où une étude précise montre cependant qu'ils ont perdu l'usage de certains concepts spatiaux ainsi que la compréhension de certaines distinctions spatiales courantes. Un de ces malades, que j'ai eu l'occasion de voir à l'Institut neurologique de Francfort[3], avait perdu toute notion de dimensions d'angles et de directions. Lorsqu'on posait devant lui, sur la table devant laquelle il était assis, un objet quelconque, il ne lui était pas possible d'y placer un autre parallèlement, à une certaine distance du premier. Il ne parvenait à le faire que lorsque les deux objets pouvaient se toucher : il pouvait bien « coller » en quelque sorte les objets l'un à l'autre, mais non reconnaître et retenir des directions spatiales en tant que telles. Il avait en même temps perdu le « sens » caractéristique des dimensions d'angles : lorsqu'on

1. Un malade de Head (observation n° 2) avait perdu l'usage abstrait des concepts « à droite » et « à gauche », et néanmoins a pu, au cours d'une conversation avec le médecin, indiquer à celui-ci par gestes, que la manière dont les voitures s'évitent est autre en Angleterre qu'à l'étranger, car dans un cas on oblique « de droite à gauche » tandis que dans l'autre on le fait « de gauche à droite » (voir Head, II, p. 23).

2. Head (observation n° 10), II, pp. 170 et 178 ; cf. I, p. 264 et suiv.; 528.

3. Ce cas n'a pas encore fait l'objet d'une publication ; je dois donc m'appuyer sur les renseignements verbaux que m'a donné M. Goldstein.

lui demandait de désigner le plus grand des deux angles, il était, tout d'abord, très perplexe, puis indiquait généralement celui dont les côtés étaient plus grands. Des troubles tout à fait analogues ont été observés par M. van Woerkom chez un malade aphasique minutieusement décrit par lui. Là aussi l'altération essentielle du sens de l'espace du malade semble avoir consisté dans le fait qu'il trouvait une difficulté insurmontable à concevoir un axe fixe dans l'espace et à l'employer ensuite comme repère pour des déterminations spatiales. Lorsque, par exemple, le médecin s'asseyait devant le malade et plaçait (sur la table) une règle entre lui-même et le patient, celui-ci n'était pas capable de poser une pièce de monnaie de façon qu'elle fût placée du côté du médecin ou de son propre côté; l'opposition des deux « côtés » n'était pas perçue par lui en tant que telle. De même, lorsque la règle était mise dans une certaine direction, le malade n'était point capable d'en placer une seconde en lui donnant la même direction; au lieu de placer sa règle parallèlement à la première à une certaine distance de celle-ci, il les rapprochait l'une de l'autre, et finalement, malgré tous les efforts faits pour lui expliquer le sens de ce qu'on lui demandait, il les plaçait l'une *sur* l'autre. M. van Woerkom résume le tableau de la maladie en disant que toutes les fonctions purement « perceptives » sont restées intactes, puisque le malade peut, à l'aide du sens visuel et du sens tactile, reconnaître les formes et les contours des objets, et en user correctement; le *sens* de direction, en tant que tel, ne serait pas atteint, étant donné que le malade, lorsqu'on l'appelle, se tourne toujours dans la bonne direction, même s'il a les yeux bandés. Par contre, il aurait perdu toute faculté de « projection » spatiale. « Le malade, qui est capable d'exécuter des mouvements dans leur forme la plus simple (des mouvements de réaction à des excitations extérieures données), n'est pas en état de se représenter le principe du mouvement sous une forme intellectuelle supérieure, celle d'un acte projectif. Il n'est capable ni de tracer les lignes principales de l'orientation (à droite, à gauche, en haut, en bas), ni de placer un bâton parallèlement à un autre. Ce trouble atteint son propre corps, il a perdu le schéma (la représentation imaginative) de son propre corps et ne sait plus effectuer la projection des perceptions sensibles, bien qu'il soit capable de les déterminer spatia-

lement[1]. » On voit bien qu'une distinction s'impose ici à la pathologie, distinction que la psychologie empirique a longtemps méconnue et même combattue, et à laquelle nous nous voyons toujours ramené dans nos considérations théoriques générales; la pathologie — pour nous exprimer en termes kantiens — se voit forcée de distinguer entre l'*image* en tant que « produit de la faculté empirique de l'imagination productrice » et le *schéma* des concepts sensibles en tant que « monogramme de l'imagination pure *a priori* »[2].

Mais Kant lui-même n'avait pas limité cette « faculté » de schématisation à l'intuition spatiale seule; il l'a, avant tout, étendue aux domaines du *temps* et du *nombre*. Et les observations de cas pathologiques nous apprennent qu'il y a là, en effet, un rapport très étroit. Le malade de M. van Woerkom montrait les mêmes anomalies caractéristiques dans la forme de son intuition temporelle et dans son attitude en face de problèmes numériques déterminés que dans son appréhension de rapports spatiaux. Ainsi, il pouvait bien réciter les noms des jours de la semaine et ceux des mois de l'année; mais il n'était pas capable — lorsqu'on lui nommait un jour ou un mois — de désigner correctement le mois ou le jour *précédent* ou *suivant*. De même, il échouait dans la tentative de compter un nombre déterminé d'objets, bien qu'il pût réciter correctement la série des nombres. Au lieu de passer d'un élément de l'ensemble au suivant, il revenait souvent à un élément déjà compté; en outre, lorsque dans cette numération il arrivait à un nom de nombre déterminé, par exemple au mot « trois », il n'avait aucunement l'idée que dans ce mot il avait affaire à une désignation de la « grandeur » de l'ensemble, de son « nombre cardinal ». Lorsque, par exemple, on lui présentait deux séries de bâtonnets, l'une de cinq et l'autre de quatre bâtons, en lui demandant quelle était la plus nombreuse, il commençait d'abord par compter correctement jusqu'à cinq, en désignant chaque bâtonnet de la première série, puis se troublait, saisissait le bâton qu'il venait de compter une fois encore et disait alors : « six ». Parfois il revenait à un autre élément de la série qu'il avait

1. Voir van Woerkom, *Sur la notion de l'espace (le sens géométrique), sur la notion du temps et du nombre,* Revue Neurologique, t. XXVI (1919), p. 113 et suiv. ; Cf. Delacroix, *Le langage et la pensée,* p. 507 et suiv.

2. Cf. Kant, *Kritik der reinen Vernunft,* 2. Aufl., p. 181.

déjà compté ou passait à la seconde série, tout en continuant de compter à haute voix. Tout essai de lui faire comprendre le sens du problème restait aussi infructueux que lorsqu'il s'était agi de placer deux bâtons dans des directions parallèles[1]. De plus, là même où l'aphasique semble avoir gardé jusqu'à une certaine mesure la faculté de « compter », on trouve des troubles profonds lorsqu'il s'agit d'exécuter les plus simples *opérations de calcul*[2]. Le calcul écrit est atteint dans la même mesure que le calcul oral. Head relate que la plupart de ses malades avaient bien conservé la faculté d'*énoncer* la série des nombres jusqu'à 10 et même plus loin, mais que beaucoup d'entre eux n'étaient pas capables de résoudre des problèmes arithmétiques les plus simples. Lorsque, par exemple, on écrivait deux nombres exprimés par trois chiffres l'un au-dessus de l'autre en demandant au malade de les additionner, il procédait de la façon suivante : il additionnait non pas les *nombres* pris dans leur valeur totale, mais les *chiffres* qui les composaient. Ainsi, lorsqu'on lui demandait, par exemple, d'additionner les nombres 864 et 256, il formait successivement les sommes $4 + 6$, $6 + 5$, $8 + 2$, et plaçait les résultats obtenus simplement l'un à côté de l'autre ; en outre, il se trompait souvent même dans l'exécution de ces opérations partielles[3]. Ces erreurs devenaient particulièrement nombreuses lorsque la somme des deux chiffres superposés dépassait dix et que, par conséquent, pour exécuter l'addition correctement, le malade ne pouvait plus se borner à écrire directement le résultat partiel, mais devait « retenir dans l'esprit » un certain nombre d'unités pour les ajouter à la colonne immédiatement supérieure. Assez souvent, lorsqu'il s'agit d'exécuter une addition ou une soustraction par écrit, les malades procèdent de gauche à droite au lieu de procéder de droite à gauche, ou bien — à la soustraction — tantôt de haut en bas, tantôt de bas en haut.

Pour mieux se rendre compte du trait commun qui relie toutes

1. Voir van Woerkom, *op. cit.*, p. 115. — Le malade de M. Goldstein dont nous avons parlé plus haut était atteint du même trouble dans sa conception du nombre; il pouvait « compter », mais était incapable de comparer deux nombres quant à leur grandeur.

2. Cf. surtout les cas décrits par Moutier, *L'aphasie de Broca*, Paris, 1908, p. 214 et suiv.

3. Cf. pour les détails, Head, observations nos 7, 15, 19, etc.

ces observations cliniques particulières, il faut remonter à l'analyse théorique des processus de compter et de calculer, et essayer de saisir leurs phases particulières dans leur implication mutuelle et de les distinguer selon le degré de leur difficulté essentielle. L'acte de « compter » (dénombrer) un ensemble concret exige d'une part un acte de « discrimination », et d'autre part un acte de « coordination » ; les éléments particuliers de l'ensemble doivent être nettement distingués, et, dans cette distinction, ils doivent être coordonnés d'une manière univoque aux éléments de la série naturelle des nombres. Déjà cette forme de « discrimination » implique un acte de réflexion qui n'arrive à sa perfection que dans et par le langage et qui, nécessairement, se trouve atteint dans les cas d'une affection grave de la fonction verbale. Si l'essence du nombre consiste, selon les pytagoriciens, dans le fait d'introduire une première « limitation » (détermination) intellectuelle dans l' « illimité » (indéterminé) de la perception, il en est de même, en ce qui concerne la parole. Ce sont, pour ainsi dire, des alliés, et c'est ensemble seulement qu'ils peuvent accomplir cet effort intellectuel dans sa pureté et sa précision véritables. Aussi peu fondé que soit, par conséquent, le « nominalisme » mathématique, qui voit dans les nombres de simples « signes », et aussi décisifs que soient les arguments que lui opposent des mathématiciens de valeur — Frege, par exemple —, il n'en contient pas moins l'idée parfaitement juste que toute représentation adéquate du sens des purs concepts de nombres doit nécessairement s'appuyer sur le langage. C'est la séparation dans le mot qui, seule, permet la fixation de cette « extériorisation » des éléments qui est exigée et posée par la notion de nombre. Dès que la puissance de la parole s'affaiblit, dès que les noms de nombres ne sont plus qu'une succession de sons, que l'on récite encore par habitude motrice, mais dont on ne comprend plus le sens, disparaît également l'appréhension nette des ensembles. Ses éléments ne s'opposent plus distinctement, mais commencent à se confondre. Et, à ce défaut de discrimination est lié un défaut analogue dans l'acte — apparemment opposé, mais en fait corrélatif — de l'unification. Là où l'ensemble ne se présente pas à nous comme une multiplicité nettement différenciée, il ne peut pas, non plus, être appréhendé comme une unité véritable, comme une totalité qui se compose de parties. Si la pensée peut

encore réussir à le parcourir dans une synthèse successive et se représenter ses éléments un par un, ceux-ci ne s'unissent plus — ce processus terminé — en une véritable unité et ne sont pas embrassés par un seul acte. Ils n'arrivent pas à former autre chose qu'une simple succession, et cette succession n'est pas réunie par une « vision d'ensemble » en un concept qui serait justement le concept de la grandeur de l'ensemble. Mais supposons même que cette formation de l'« un » et du « multiple », du « tout » et des « parties » réussisse encore relativement bien lorsqu'il s'agit du dénombrement d'ensembles concrets ; — le plus simple acte du calcul arithmétique exige des opérations intellectuelles nouvelles et difficiles. En effet, tout acte de ce genre implique que le nombre ne soit pas seulement posé comme tel nombre déterminé, élément particulier d'une série, mais encore que cette position soit librement *variable*. Il n'exige pas seulement une coordination à la série des nombres comme à un schéma rigide, mais encore que ce schéma, malgré sa rigidité, soit conçu comme *mobile*. Comment cette réunion des deux exigences, apparemment contradictoires, doit être conçue, et comment elle doit être réalisée, toute addition élémentaire nous le montre. Lorsqu'il s'agit, par exemple, de former la somme de 7 et 5, ou bien la différence entre 7 et 5, cela veut simplement dire qu'il faut compter, en partant de 7, cinq pas en avant ou en arrière. Le moment décisif consiste donc dans le fait que le nombre 7, tout en gardant sa place dans la série fondamentale, est, en même temps, pris dans un « sens » nouveau ; il devient maintenant le point initial d'une nouvelle série dans laquelle il joue le rôle du zéro. Tout nombre de la série fondamentale peut ainsi devenir le point de départ d'un compte nouveau. Le point initial n'est plus, désormais, un commencement absolu, mais un commencement relatif seulement. Il n'est pas *donné*, mais doit chaque fois être *posé* conformément aux conditions du problème[1]. La difficulté est donc parfaitement analogue à celle que nous avons trouvée au sujet de l'espace : elle consiste dans la position et l'abandon libres d'un point initial de coordonnées, aussi bien que dans le passage d'un système à un autre, se rapportant à des points de référence

1. En ce qui concerne ce fait de fonder les opérations élémentaires d'addition et de soustraction sur une « relativation du zéro », cf. l'exposé de Natorp, *Die logischen Grundlagen der exacten Wissenschaften*, Leipzig, 1910.

différents. Les unités fondamentales respectives ne doivent pas être seulement « fixées », mais elles doivent encore rester mobiles justement dans cette fixation, de façon à être librement interchangeables. Dans notre exemple, le nombre 7 doit *conserver* sa signification de 7 et, en même temps, recevoir celle du 0. Il doit pouvoir *remplir les fonctions* du 0. On voit bien qu'il s'agit ici d'une implication compliquée d'opérations entièrement symboliques. Et nous n'avons plus à nous étonner que le malade aphasique, le plus souvent, y échoue. Car, là même où la série des nombres est encore à sa disposition en tant que série *rigide*, il ne peut justement en user autrement que comme rigide. Pour comprendre la signification d'un nombre déterminé, pour saisir correctement sa place dans l'ensemble du système, il doit, en commençant par le nombre 1, s'y frayer pour ainsi dire le chemin à tâtons et pas à pas. Beaucoup de malades ne peuvent répondre à la question : lequel des deux nombres, 13 et 25 par exemple, est le plus grand ? — qu'en récitant à haute voix toute la série des nombres jusqu'à 25, et en constatant que, dans ce processus, le nom de 25 vient *après* celui de 13. Une compréhension véritable de la grandeur relative des deux nombres n'est naturellement pas atteinte par ce moyen. Celle-ci implique, en effet, quelque chose d'autre, et quelque chose de plus : elle exige que chacun des deux nombres dont on compare la grandeur soit pris en lui-même, et en lui-même soit *rapporté* au 0, en tant que point initial commun de la numération. Il n'est pas moins caractéristique que les malades s'embrouillent là justement où — comme dans les cas d'addition et de soustraction par écrit — on exige d'eux non pas seulement d'employer certains chiffres comme simples signes numériques, mais encore de distinguer la *valeur de position* des chiffres donnés. Car, là encore, il s'agit de cette même « substitution de point de vue » si difficile. Le même signe sensible, par exemple, l'image graphique du chiffre 2, possède en même temps une valeur numérique et une valeur de position, et peut, en conséquence, varier dans sa signification, valoir tantôt 2, tantôt 20, tantôt 200. Une difficulté analogue se trouve là où le malade doit exécuter quelque autre opération qui présuppose la faculté de se mouvoir dans un système numérique composé de plusieurs unités liées entre elles par un rapport déterminé. Tel est le cas, par exemple, lorsque le malade est

invité à faire tourner les aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle marque une heure donnée ; ou encore lorsqu'il doit, à l'intérieur d'un système monétaire donné, comparer entre elles des pièces de monnaie différentes. Head a institué pour ces deux opérations des méthodes de contrôle très précises qu'il a systématiquement appliquées à tous ses malades. Il a pu constater ainsi que des malades qui étaient parfaitement capables de comprendre et d'énoncer correctement les indications de l'heure d'une montre faisaient des erreurs grossières lorsqu'il s'agissait de marquer sur une montre une heure déterminée conformément à une instruction orale ou écrite. Les malades confondaient fréquemment la signification de la grande et de la petite aiguille, de même que, lorsqu'il s'agissait de marquer, par exemple, cinq heures vingt ou cinq heures « moins » dix, ils confondaient l'« après » et l'« avant »[1]. On peut constater également que de nombreux malades, tout en ayant conservé la faculté d'employer correctement des pièces de monnaie dans leur vie quotidienne, n'avaient plus la notion de leur valeur « abstraite ». Ils ne se trompaient d'habitude point sur le nombre et la nature des pièces de monnaie qu'on devait leur rendre, lorsqu'ils faisaient un achat déterminé et payaient avec une pièce de monnaie de valeur supérieure ; mais cette conduite n'était plus fondée sur un calcul des valeurs relatives des différentes pièces. En fait, ils étaient rarement capables de déterminer ces valeurs relatives, et tantôt ne pouvaient pas du tout dire, par exemple, combien de pennies il y a dans un shilling, tantôt donnaient des réponses erronées[2]. Tous ces troubles de la conscience du nombre et du temps vont dans la même direction que ceux de la conscience de l'espace que nous avons étudiés plus haut. Ils semblent être fondés dans la difficulté qu'éprouve le malade de constituer, pour la compréhension de rapports spatiaux, temporels et numériques, des systèmes de références stables et de passer librement de l'un à l'autre. En termes d'espace, c'est dans la fixation du plan des coordonnées et dans le passage d'un plan à un autre, dans

1. Le malade de Head n° 8, à qui l'on dit de marquer 6 heures moins vingt, marque 6 h. 20 et, lorsqu'on lui fait remarquer son erreur, explique : « *I can't make out the difference between past and to six* ». Invité à marquer « neuf heures moins un quart » (*a quarter to nine*), il met la montre sur 9 heures et déclare : « *I don't know from which side to approach it* ». Voir Head, II, p. 114.

2. On trouvera les détails sur les expériences avec les montres et les pièces de monnaie chez Head, cf. surtout p. 169 et suiv., et p. 210, 335 et suiv.

la *transformation* des coordonnées qu'échoue l'aphasique. Là encore, nous nous voyons ramenés à des considérations antérieures. En effet, reportons-nous à nouveau au cas de l'amnésie des noms de couleurs : nous avons vu que le trouble fondamental semblait consister dans le fait que le malade était trop profondément engagé dans ses expériences optiques individuelles données *hic et nunc* pour pouvoir se les opposer et les rapporter à des points déterminés de la série des couleurs comme à des centres fixes. Il « collait », pour ainsi dire, à ses expériences sensibles de cohérence ; il était bien capable de passer d'un élément de la série de couleurs au suivant, mais non de rapporter l'une à l'autre, au moyen de certains concepts généraux de couleurs, deux nuances produisant des impressions sensibles différentes. De même il modifiait constamment sa « direction d'attention » (la coordination des couleurs selon leur nuance ou selon leur clarté), sans pouvoir les distinguer avec précision et certitude ; il ne passait pas consciemment de l'une à l'autre, mais glissait pour ainsi dire de l'une à l'autre sans s'en rendre compte. C'est cette même instabilité, cette même incapacité de maintenir un mode déterminé de « vision » et d'autre part, de se déterminer librement et de faire le choix entre des modes différents qui apparaît comme le défaut *essentiel,* qui forme la base générale des anomalies pathologiques particulières de l'intuition de l'espace et du temps ainsi que de la représentation du nombre chez les aphasiques.

Nous trouvons une confirmation nouvelle de cette conception dès que, du point de vue que nous avons atteint, nous revenons encore une fois aux problèmes de l' « agnosie optique ». Certes, à première vue, il semble s'agir ici de rapports entièrement différents : dans le cas du malade atteint de cécité psychique décrit par Gelb et Goldstein, on ne pouvait parler de troubles — du moins de troubles grossiers — de la parole. Le malade parlait couramment et s'exprimait souvent avec une clarté et une précision remarquables. Sa compréhension de la parole ne présentait aucun défaut — du moins, aucun défaut nettement reconnaissable. Et cependant une analyse plus précise a permis de constater certains « troubles de l'intelligence », correspondant exactement aux observations faites par Head et par d'autres sur des aphasiques. Ainsi le malade avait complètement perdu la compréhension du sens véritable du *concept du nombre,*

bien que, dans un certain sens mécanique, il fût encore capable de « calculer », c'est-à-dire de résoudre certains problèmes arithmétiques élémentaires. Mais cette solution consistait uniquement dans le fait de ramener le problème à une simple opération de compter. Immédiatement après sa blessure, il avait oublié la table de multiplication ; il l'avait réapprise ensuite, et cependant il ne pouvait répondre aux questions particulières qu'on lui posait, par exemple : « combien faisaient 5 fois 7? » qu'en commençant à $1 \times 7 = 7$, $2 \times 7 = 14$, etc., pour continuer à réciter ensuite mécaniquement jusqu'à 5×7. Il en était de même pour l'addition ; lorsqu'on lui demandait, par exemple, de former la somme de $4 + 4$, il comptait sur les doigts de la main droite en commençant par le petit doigt jusqu'à l'index, puis il continuait du pouce de la main gauche jusqu'à l'annulaire droit. Après quoi, l'annulaire et le petit doigt étaient recourbés et la *série entière* des doigts était recomptée encore une fois ce qui l'amenait finalement au résultat $= 8$[1]. Ce résultat n'était cependant accompagné par aucune compréhension des rapports de nombres et de grandeurs ; le malade était incapable de répondre à la question : « 3 est-il plus ou moins grand que 7? » sinon indirectement, en récitant la série naturelle des nombres de 1 à 7 et en constatant que, dans cette récitation, « 7 » venait « après » « 3 ». Tout aussi peu comprenait-il les rapports des différentes opérations arithmétiques ; s'il avait, par exemple, trouvé que $3 \times 4 = 12$ et que $2 \times 6 = 12$, il était incapable de constater un rapport quelconque entre ces deux opérations. Il déclarait qu'elles étaient « absolument différentes ». Il trouvait bien la solution correcte d'un problème comme : $5 + 4 - 4$ (en employant ses méthodes indirectes de calcul), mais il était impossible de lui faire comprendre qu'on pouvait atteindre ce résultat sans procéder aux calculs effectifs, et que les deux opérations d'addition et de soustraction de 4 s'annulaient mutuellement. Le malade déclarait d'ailleurs lui-même — ce qui concorde bien avec ce que nous venons de voir — que, tandis que d'autres mots de la langue, le mot « mai-

1. Ce calcul « concret » où chaque fois le doigt « compté » devait être *regardé* par le malade rappelle étonnamment les méthodes de calcul qui, aujourd'hui encore, sont en usage parmi les peuples non civilisés, et qui ont trouvé leur expression psychologique jusque dans leur langue. Lévy-Bruhl, *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, IIe partie, chap. v.

son » par exemple, possédaient pour lui une certaine signification intuitive, ce n'était pas le cas des noms de nombres : ils étaient devenus pour lui des signes dénués de sens.

Or, à côté de ces troubles dans le domaine du calcul, on a pu, par des observations systématiques, établir l'existence chez le malade d'un autre trouble — très peu apparent — de pensée et de parole. Sa pensée et son langage qui, à première vue, ne différaient aucunement de ceux du normal n'arrivaient cependant pas à saisir une *analogie* ou à comprendre une *métaphore*. A ces occasions il se montrait le plus souvent complètement désorienté ; non seulement, il n'employait jamais lui-même de métaphores ou d'analogies, mais on ne pouvait même pas lui en faire saisir le sens en les lui expliquant. Son attitude vis-à-vis d'elles était parfaitement négative. Il lui était en tout cas impossible de saisir le *tertium comparationis*[1]. Et plus remarquable encore que ce trait était un autre que l'on pouvait observer dans le comportement verbal du malade. Il ne pouvait, même en répétant une phrase entendue, exprimer autre chose que des situations « réelles », qui correspondaient immédiatement à ses expériences sensibles concrètes. Lorsque, au cours d'un entretien qui eut lieu pendant une belle et claire journée, je lui dis la proposition : « Le temps aujourd'hui est mauvais et pluvieux » en le priant de la répéter, il n'en a pas été capable. Les premiers mots ont été prononcés avec facilité et assurance ; puis il se troubla, s'arrêta, et ne put être amené à terminer la phrase telle qu'elle lui avait été dite ; il passait constamment à une autre forme, qui correspondait à la réalité. Un autre malade atteint de cécité psychique, que j'avais vu à l'Institut Neurologique de Francfort, et qui, par suite d'une hémiplégie grave du côté droit, ne pouvait mouvoir son bras droit, n'était pas capable de répéter la proposition : « Je puis bien écrire avec ma main droite. » Chaque fois il substituait au mot « faux » « droite » le mot « juste » « gauche ». Or, à première vue, il semble n'y avoir rien de commun entre ces deux cas : l'erreur dans le calcul et dans l'emploi du langage (dans celui de l'analogie et de la métaphore) semblent appartenir à des domaines absolument séparés. Et pour-

1. Pour tous les détails voir W. Benary, *Studien zur Untersuchung der Intelligenz bei einem Fall von Seelenblindheit*, Psychologische Forschung, II (1922), p. 209 et suiv.

tant, n'y trouvons-nous pas quelque chose de commun — si nous les envisageons du point de vue de nos analyses antérieures ? N'est-ce pas le même affaiblissement et la même inhibition des fonctions symboliques qui s'exprime aussi bien dans les troubles du calcul que dans ceux du langage ? Nous avons déjà vu ce que signifient ces fonctions pour le calcul arithmétique, pour la compréhension du sens des opérations avec les nombres et les grandeurs. Pour résoudre — non pas mécaniquement seulement, mais en en comprenant le sens — un problème aussi simple que (7 + 3) ou (7 — 3), il faut pouvoir envisager la série naturelle des nombres sous un double aspect. Elle est employée à la fois comme « série nombrante » et comme « série nombrée ». C'est une réflexion réitérée, une réflexion pour ainsi dire sur soi-même qu'éprouve la série des nombres lors de l'exécution d'un tel calcul. Le processus de numération commence avec l'unité et développe, en partant de là, la série des « nombres naturels » en un ordre sévèrement déterminé. Mais ce n'est pas tout, car cette même opération peut et doit recommencer en partant de chaque point de cette série. Si je forme la somme de 7 + 3, cela veut dire que le point initial de la « série naturelle des nombres » est transféré en avant (au point 7), et qu'une numération nouvelle commence désormais de ce point initial nouveau déterminé par cette translation. A l'ancien point 7 correspond maintenant le 0, à l'ancien 8 le 1, etc., et la solution du problème consiste justement dans la reconnaissance qu'au 3 de la seconde série correspond le 10 ou, à la soustraction, le 4 de la première. Schématiquement parlant, nous avons à former, à côté de la série initiale (*a*), deux séries dérivées (*b* et *c*) qui doivent lui être coordonnées par une relation univoque et réciproque déterminée :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(*a*)
			↑			↓			↑	
						0	1	2	3	(*b*)
			3	2	1	0				(*c*)

A chaque opération numérique, il faut passer de la série initiale à l'une de ces séries dérivées et de celle-ci (de la manière indiquée par les pointes des flèches de notre schéma) revenir à celle-là. Or, c'est justement cette insertion de la même valeur numérique dans différents modes de calcul qui paraît être impossible au malade. Pour

pouvoir comprendre l'opération, et non pas seulement l'exécuter mécaniquement, il aurait dû pouvoir faire du 7 le point de départ d'un calcul nouveau et pouvoir par conséquent « envisager » le 7 *comme 0,* le 8 (ou le 6) *comme 1.* Ce fait d'envisager le 7 comme zéro (tout en retenant dans l'esprit sa valeur de 7) est dans tous les cas une opération difficile et purement *représentative*. Le 7 doit rester ce qu'il est, et sa relation avec le zéro initial doit être maintenue ; mais, au cours du calcul, il peut et il doit pouvoir *représenter* ce zéro initial (comme, à l'occasion d'autres opérations, n'importe quel nombre) et en remplir la fonction. Tandis qu'il continue à être un 7, il peut néanmoins faire fonction de 0, de 1, de 2, etc.[1]. C'est cette *fonction* multiple d'un seul et même nombre que le malade ne peut comprendre ; il est incapable d'adopter simultanément et spontanément des points de vue différents et de donner à son attention des directions différentes. Nous l'avons déjà reconnu dans le cas de l'amnésie des noms de couleurs, où il était également impossible au malade d'envisager un phénomène de couleur particulier à la fois en tant que *cette donnée concrète* que « du point de vue » de sa nuance ou de sa clarté, tout en séparant d'une façon claire et nette ces différentes directions d'attention. Et de même, le malade atteint de cécité psychique ne peut comprendre que l'on puisse commencer une numération nouvelle avec le nombre 7, c'est-à-dire que l'on puisse le traiter « comme zéro ». « Lorsqu'on exigeait du malade de compter à partir de 7, en l'empêchant de commencer à 1 (en se récitant les nombres à voix basse), il n'en était pas capable. Il déclarait qu'il était troublé parce qu'il n'avait aucun point de repère »[2]. On voit bien que cette déclaration correspond textuellement à celle du malade de Head qui expliquait qu'il ne pouvait exécuter une esquisse schématique de sa chambre, parce qu'il lui était

1. Si l'on représente les problèmes (7 + 3), (6 + 3), (5 + 3) sous la forme schématique

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		(*a*)
				↓	↓	↓					
				↓	↓	0	1	2	3		(*b*)
					0	1	2	3			(*c*)
				0	1	2	3				(*d*)

le nombre 7 de la série (*a*) *fait fonction* du zéro dans la série (*b*), du 1 dans la série (*c*), du 2 dans la série (*d*), etc.

2. Voir Benary, *op. cit.*, p. 217.

difficile ou impossible de prendre un point arbitrairement fixé comme point de départ (*starting point*). Or, en partant de là nous pouvons nous expliquer quel est le rapport qui subsiste entre l'incapacité du malade à employer correctement des analogies et des métaphores verbales et son comportement psychique *général*. Car il s'agit au fond d'une même opération ou, du moins, d'une opération *essentiellement* analogue. Car la compréhension et l'emploi correct de la métaphore exige justement que le mot soit « pris » en deux sens différents. Il a, à côté de sa signification immédiate et directe, un autre sens encore, dérivé et indirect. Et la compréhension de la métaphore dépend de la possibilité de passer librement d'une signification à l'autre et d'envisager tantôt l'une tantôt l'autre. Or, c'est justement ce changement libre du point de vue qui est difficile ou impossible au malade. Il s'en tient au présent, au donné sensible, qu'il ne peut remplacer arbitrairement par quelque chose d'autre qui n'est pas présent. La langue, elle aussi, suit cette tendance générale : la formation de la proposition réussit lorsque celle-ci possède un fondement dans le donné, dans l'expérience immédiate, mais, cette base absente, la pensée perd toute direction. Elle ne peut pas, pour ainsi dire, se lancer sur la haute mer de la pensée, qui est une pensée des possibilités et non seulement des réalités. Le malade ne peut exprimer que ce qui est là, ce qui est donné, et non ce qui est seulement représenté ou possible[1]. Car cela implique qu'un contenu présent soit traité comme s'il ne l'était pas, qu'on fasse « abstraction » de lui, et qu'on dirige son regard vers un autre point, purement idéal. Cette insertion d'un seul et même élément d'expérience dans différentes séries de rapports, également possibles, et l'orientation dans et par ces séries, est un acte fondamental qui est exigé autant pour la pensée de l'analogie que pour l'exécution consciente des opérations numériques. On peut rappeler ici que la langue grecque emploie le terme « analogie » justement dans ce double sens et en use pour désigner

1. On ne peut que rappeler ici qu'une attitude analogue envers la langue se rencontre en général dans le comportement spirituel des « primitifs ». Ainsi von den Steinen raconte, dans son livre sur la langue de Bakaïri, qu'il lui a été toujours très difficile d'amener l'indigène qui lui servait de traducteur à traduire des propositions qui, pour une raison quelconque, lui semblaient impossibles ou dénuées de sens. Il avait l'habitude de refuser, en hochant la tête, de traduire de telles propositions.

aussi bien des rapports logiques (discursifs) que des rapports arithmétiques. L'analogie est encore le terme commun pour exprimer le concept du rapport, de la « proportion » en général, et cet emploi du terme s'est, comme on le sait bien, conservé jusqu'à Kant et à son analyse des « Analogies de l'expérience » dans la *Critique de la raison pure*. Elle exprime donc une direction fondamentale de la pensée *relationnelle* qui est tout aussi indispensable pour saisir le « sens » du nombre que pour saisir le sens d'une pensée rationnelle formulée par des mots, d'une « métaphore verbale ». Un mathématicien moderne, Dedekind, a ramené, dans son travail : *Was sind und was sollen die Zahlen*, le système tout entier des « nombres naturels » à une seule fonction logique. Il le voit fondé dans « la capacité de l'esprit de mettre des choses en rapport l'une avec une autre, de faire correspondre une chose à une autre chose, ou de représenter une chose par une autre ». Une telle représentation (*Abbildung*) — non pas dans un sens imitatif, mais dans un sens purement symbolique — est exigée autant pour l'exécution consciente et correcte d'une opération arithmétique que pour la compréhension du sens d'une analogie verbale. Dans les deux cas, une position qui, tout d'abord, était conçue dans un sens absolu doit être transformée en une position relative. C'est cette « transformation » qui faisait tant de difficultés au malade atteint de cécité psychique : de même qu'il ne prenait le « 7 » que comme 7 et non pas en même temps comme zéro, il ne réussissait à saisir le sens du langage que lorsqu'il pouvait comprendre littéralement tout ce qu'on lui disait[1].

Or, les rapports qui existent entre les troubles particuliers aux maladies aphasiques et agnostiques peuvent être éclairés d'un tout autre — troisième — côté encore. Nous avons essayé jusqu'ici de ramener, pour ainsi dire, à leur dénominateur intellectuel commun les défauts dans l'exécution des opérations arithmétiques ainsi que ceux dans l'emploi et la compréhension des analogies verbales. Mais nous allons maintenant leur adjoindre d'autres troubles qui, habituellement, les accompagnent, mais qui cependant, à première vue,

1. Pour tous les détails, voir les protocoles chez Benary (*op. cit.*, p. 259 et suiv.). L'un de ces protocoles montre d'une manière très claire comment ce malade, — qui déclare que les « comparaisons de rapports sont « difficiles » — arrive cependant à se les rendre accessibles par des voies détournées, au moyen de raisonnements « discursifs », à tâtons (p. 271).

ne semblent posséder aucun rapport nécessaire avec les premiers, Head a élaboré et appliqué systématiquement un groupe de tests dans lesquels l'épreuve consistait dans la reproduction exacte de mouvements exécutés par le médecin qui se tenait vis-à-vis du malade. Le médecin montre de sa main droite son œil droit, de sa main gauche son oreille gauche, etc. ; ou bien dans les tests plus difficiles, de sa main droite son œil gauche, etc., et il invite le malade à exécuter le même mouvement. Dans les cas les plus nombreux — lors même que le malade savait bien distinguer sa main droite de la gauche —, il se produisait des erreurs et des fautes d'interprétation : au lieu d'exécuter des mouvements correspondants et *symétriques*, le malade faisait souvent des mouvements simplement congruents. Si le médecin avait, par exemple, touché son œil gauche de la main gauche, le malade reproduisait le mouvement en tant que tel, mais en employant la main *droite* qui se trouvait directement vis-à-vis de la main gauche du médecin. Les erreurs disparaissaient cependant presque complètement — à l'exception des cas où le malade par suite d'une compréhension défectueuse de la langue ne saisissait pas le sens de l'invitation — lorsque le médecin, au lieu de se placer en face du malade, se mettait derrière lui et lui faisait observer ses mouvements dans une glace. Head explique ceci par le fait qu'il s'agit dans le dernier cas d'un simple acte d'imitation : un acte perçu n'est ici qu'imité, tandis que dans le premier cas une telle imitation ne suffit pas, et le mouvement avant d'être reproduit doit être *formulé verbalement*. L'action réussit tant qu'elle n'exige que la reproduction immédiate d'une impression sensible; elle échoue dans la mesure où son exécution implique un acte de « parole intérieure », de « formulation symbolique »[1]. Nous ne nous opposons pas à cette explication, mais nous croyons — par suite de nos

1. Voir Head, I, p. 157 et suiv.; 356 et suiv.; cf. surtout I, p. 208 : « *Most patients with aphasia imitated my actions extremely badly when we sat face to face or if the order was given in the form of a picture; when however these movements or their pictorial representations were reflected in a mirror they were usually performed without failure. For in the first case the words « right » or « left », « eye » or « ear » or some similar verbal symbol must be silently interposed between the reception and execution of the command; but, when reflected in the glass, the movements are in many instances purely imitative and no verbalisation is necessary. It is an act of simple matching and such immediate recognition presents no greater difficulty than the choice from amongst those on the table of a familiar object laid before his sight or placed in his hand.* »

considérations théoriques préalables — pouvoir saisir d'une manière plus générale le caractère et les particularités de cette « formulation symbolique », et, en même temps, de la déterminer d'une façon plus précise. Car, si nous nous reportons à ces considérations, nous voyons que ce n'est pas tant la transposition du donné sensible en *paroles*, que, pour ainsi dire, la transposition en général qui contient le véritable noyau de la difficulté. Si le malade doit répéter correctement les mouvements du médecin qui lui fait face, il ne peut le faire en les copiant mécaniquement ; il faut que, préalablement, il en intervertisse le « sens ». Ce qui, vu du médecin est « à droite », est, vu du malade, « à gauche » et inversement ; et le mouvement correct ne s'effectue que lorsque cette différence est saisie d'une manière distincte et que, dans chaque cas particulier, il en est tenu compte ; il faut que le mouvement soit « transposé » du système de référence du médecin dans celui du malade. Cette transposition et cette transformation ne réussit pas dans le cas que nous étudions, comme elle ne réussissait pas dans le cas du calcul arithmétique ou dans l'essai de comprendre une métaphore verbale [1].

1. M. Goldstein insiste, lui aussi, sur le fait que la difficulté de passer d'une forme d'orientation à une autre constitue un facteur essentiel des troubles aphasiques (voir son dernier exposé critique sur l'aphasie dans *Neurologische und Psychiatrische Abhandlungen aus dem Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, Hrg. von C. von Monakow, Zürich, 1927). « Beaucoup de persévérations que nous trouvons si souvent chez des aphasiques, dit-il, et que l'on cherche habituellement à expliquer — ou plus exactement à nier en guise d'explication, — par une tendance anormale à la persévération, deviennent immédiatement compréhensibles — même quant à leur contenu — lorsque l'on tient compte du défaut du sens d'orientation et surtout de la difficulté du changement rapide de l'orientation chez les malades. On comprend alors pourquoi cette « persévération » ne se fait pas valoir partout avec la même puissance, et même n'apparaît parfois qu'à l'occasion de certaines opérations déterminées, et non d'autres » (p. 44). Je crois trouver une confirmation de la conception développée ici dans un article de L. Bouman et A. Grünbaum que je n'ai connu que plus tard (*Experimentell-psychologische Untersuchungen zur Aphasie und Paraphasie*, in Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie, Bd. XCVI, 1925, p. 481 et suiv.). En effet, le malade étudié par MM. Bouman et Grünbaum, qui était un ancien employé de bureau, possédait encore certaines règles élémentaires de calcul, à l'aide desquelles il était capable d'exécuter correctement certaines opérations arithmétiques. Mais on voit bien qu'il ne comprenait point le sens de ces opérations ni la signification du nombre, car il n'arrivait pas à séparer nettement les différentes *unités* employées dans les calculs et à ne pas les confondre au cours des opérations. Ainsi, lorsqu'on lui demande, par exemple, ce que coûtent 5 livres de pommes si le prix d'une livre est de 30 cents, le malade trouve bien — après un certain temps et quelque effort — le nombre 150 mais n'en comprend pas la signification. Il croit qu'il s'agit de *150 pommes*. De même, lorsqu'on lui pose la question : combien de temps il pourrait vivre avec

Ce n'est pas une interprétation artificielle que nous donnons ici aux phénomènes cliniques afin de sauvegarder l'unité de notre « système » ; bien au contraire, ce sont les phénomènes eux-mêmes qui nous suggèrent cette interprétation. Ce sont, bien souvent, les malades eux-mêmes qui, avec une précision et une netteté surprenantes, insistent sur ce caractère du trouble ; qui déclarent que la difficulté de l'épreuve est comparable à celle de la traduction d'un texte d'une langue étrangère [1]. Nous rappelons que la langue elle-même n'est que petit à petit devenue un *organon* de la pensée purement relationnelle, et que c'est justement en cela que consiste une de ses réalisations les plus hautes et les plus difficiles. La langue, elle aussi, part de la représentation de particularités sensibles concrètes pour se transformer, par des degrés très nombreux, en un moyen d'expression de rapports logiques [2].

Mais le problème dont il s'agit ici n'appartient pas exclusivement au domaine du langage et de la formation des concepts verbaux ; et il ne peut y trouver sa solution complète. La « pathologie de la cons-

100 florins en dépensant 5 florins par jour, il trouve bien le résultat purement numérique de 20, mais n'a pas la moindre idée de la signification de ce nombre : il ne sait pas s'il s'agit de jours, de semaines, d'années, ou même de florins (*op. cit.*, p. 506). Son attitude vis-à-vis de certains problèmes géométriques n'est pas moins caractéristique. Lorsqu'on lui présente une série de figures (par exemple de triangles, de carrés ou de cercles) qui sont partiellement inscrites l'une dans l'autre, ou qui se coupent, de telle façon que certains points appartiennent *à plusieurs figures* à la fois, et d'autres à une seule, — le malade arrive toujours à désigner un point qui n'appartient qu'à une seule de ces figures. Mais lorsqu'on lui demande d'en désigner un qui serait *commun* à un triangle et à un carré, ou à un triangle et à un cercle, ou encore au triangle, au carré et au cercle, il n'y arrive qu'avec beaucoup d'effort et seulement après une longue délibération. En outre, ses réponses manquent d'assurance et le malade doute de la valeur de sa solution (*ibid.*, p. 485). Il semble donc bien que, là aussi, la difficulté consiste avant tout dans la nécessité de placer un seul et même « élément » dans différentes « séries » à la fois, de le considérer comme *appartenant* à la fois à différentes totalités géométriques : ceci, en effet, présuppose justement ce changement libre et spontané du « point de vue », qui est inhibé dans les troubles aphasiques et agnostiques.

1. Un des malades de M. Head, un jeune officier, qui, tout d'abord, avait donné des solutions très défectueuses des problèmes du « test de la main, des yeux et des oreilles », arriva plus tard, lorsque son état s'était sensiblement amélioré, à exécuter assez correctement les mouvements en question. Il ajouta, en guise d'explication : « *I look at you and then I say : « he's got his hand on my left « therefore it's on the right. » I have to translate it, to transfer it in my mind.* » (Observation n° 8 ; Head, II, p. 123). Un autre malade déclara : « *I've always said it'is like translating a foreign language which I know but not very well. It's like translating from French into English.* » (Observation n° 17 ; *ib.*, II, p. 257.)

2. Cf. *Philosophie der symbolischen Formen*, Bd. I, p. 156, 171, 183, 282 et suiv.

cience du symbole » elle-même nous pousse vers une acception plus large de ce problème : car elle se fait jour dans certains *troubles de l'action* autant que dans des troubles déterminés de la parole et de la connaissance perceptive. Au tableau clinique de l'aphasie et de l'agnosie tactile et optique se joint celui de l'*apraxie*. Nous allons essayer de comprendre ceux-ci également dans les limites de notre problème général : et nous posons la question si — et dans quelle mesure — les troubles *apraxiques* nous permettent d'éclairer les lois de la structure de l'action, comme les troubles aphasiques et agnostiques nous ont aidé à saisir d'une manière plus précise la structure théorique du monde de la perception et son articulation particulière.

V

LES TROUBLES PATHOLOGIQUES DE L'ACTION

On a remarqué assez tôt que les troubles de la parole que l'on désigne par le terme d'aphasie et les troubles de la connaissance perceptive que l'on appelle agnosie tactile ou optique sont fréquemment accompagnés de troubles de l'action. C'étaient justement ces observations là qui ont suggéré l'idée que dans l'ensemble de symptômes de l'aphasie et de l'agnosie il ne s'agissait point d'une lésion ou d'une disparition d'*opérations particulières* nettement délimitées, mais qu'on y avait affaire à une certaine dégénérescence de l' « intelligence » en général. Si, dans le sens de Pierre Marie, on envisageait une telle diminution de l'intelligence comme la base de l'aphasie, il paraissait non seulement compréhensible mais même nécessaire que celle-ci se fasse valoir non seulement dans le domaine de la compréhension du langage et de l'usage de la parole, mais encore dans celui de l'action, de la conduite pratique du malade.

Et en effet, l'observation a montré qu'il s'y trouvait souvent de graves défauts. Les malades étaient par exemple, encore capables d'exécuter certaines actions simples lorsqu'ils y étaient invités, mais ils ne pouvaient plus effectuer correctement un acte complexe se composant d'actions partielles simples. Un malade peut bien, par exemple, — lorsqu'il y est invité par le médecin, — montrer la langue, fermer les yeux ou donner la main au médecin, mais il se trouble et

commet des erreurs lorsqu'on lui demande d'exécuter un certain nombre de ces actes à la fois[1]. Les défectuosités de ce genre apparaissent d'une façon plus nette lorsque le malade est placé dans la nécessité de choisir, lorsque, dans une situation donnée, il doit se décider pour un « oui » ou un « non ». Ainsi, par exemple, il est capable de donner des réponses correctes aux questions : veut-il sortir? ou veut-il rester à la maison? — lorsqu'on ne lui en pose qu'une à la fois ; tandis qu'il ne comprend plus la question : veut-il l'un *ou* l'autre? Dans une expérience de Head, on place sur une table devant le malade un certain nombre d'objets d'usage courant : un couteau, une clef, des ciseaux, et celui-ci doit les comparer à d'autres qu'on lui montre ou qu'on lui met dans la main. Or, de nombreux malades ne font aucune erreur tant qu'il s'agit de retrouver sur la table l'objet (*un seul*) qu'on leur a placé sous les yeux ou mis dans la main, mais se troublent lorsqu'on leur en donne deux ou plusieurs à la fois. L'acte de comparaison entre l'objet donné et son double devient alors hésitant et fautif et souvent ne réussit pas du tout[2]. Dans d'autres cas le malade est bien capable encore d'exécuter automatiquement certaine action déterminée, mais ne peut l'effectuer volontairement. Il tire la langue, par exemple, lorsqu'il s'agit de s'humecter les lèvres, mais ne peut le faire en absence d'un tel mobile, lorsqu'il y est simplement invité par le médecin[3]. Ce qui semble démontrer d'une façon incontestable que, chez l'aphasique, la maladie n'affecte et n'altère pas seulement la forme de sa pensée ou de sa perception, mais encore celles de sa volonté et de son action volontaire. Il se pose donc pour nous la question de savoir si cette déformation nous indique une certaine tendance bien déterminée qui peut être poursuivie par l'observation, et si son étude peut nous servir pour nous donner des éclaircissements nouveaux du problème *théorique* fondamental qui nous occupe.

Mais avant de poser le problème dans cette généralité, il nous faut préciser davantage le tableau clinique de l'apraxie, tel qu'il a été établi par des observations cliniques, et l'étudier dans ses détails.

1. Cf. Head, observation n° 9; II, p. 139.

2. Cf. Head, observation n° 1, II, p. 6.

3. Des cas de ce genre sont mentionnés par Jackson; cf. Brain, vol. XXXVIII, pp. 37, 104.

C'est le mérite des recherches de Hugo Liepmann, fondamentales pour tout ce domaine, d'avoir essayé, pour la première fois, de donner une telle détermination conceptuelle exacte en face de la multiplicité des symptômes cliniques. Liepmann entend le concept général de l' « apraxie » de façon à y comprendre tout trouble d'un mouvement volontaire poursuivant un but déterminé, qui n'est pas provoqué par un défaut dans la mobilité des membres ni par un défaut de la reconnaissance perceptive des objets sur lesquels porte l'action. La mobilité des membres en tant que telle doit être conservée dans l'apraxie : il ne doit y avoir ni paralysie ni parésie, et, d'autre part, l'activité défectueuse du malade ne doit pas être conditionnée par une *méconnaissance* des objets. Dans les cas de méconnaissance, tels qu'ils se trouvent dans l'*agnosie* tactile ou optique, nous ne devons pas parler d'apraxie dans le sens exact du terme. « Celui qui emploie mal un objet, *parce qu'il se trompe sur sa nature*, « agit » de toute évidence d'une façon parfaitement correcte. Son πράττειν est, en soi, correct : il n'est fautif que parce que ses prémisses sont fausses. L'action elle-même est en accord complet avec ses prémisses. Celui qui tient une brosse à dents pour un cigare, agit tout à fait correctement en essayant de la fumer[1]. » Si nous avons ainsi obtenu une délimitation générale de l'apraxie, nous pouvons, selon Liepmann, y distinguer d'une manière très nette deux formes principales. L'exécution correcte d'une action peut être empêchée d'abord parce que la volonté se trompe en esquissant le *projet*, l' « idée » qu'elle s'en fait, ensuite parce que — bien que le projet soit correct — l'un ou l'autre des membres n'exécute pas l' « ordre » de la volonté. Liepmann parle dans le premier cas d'une apraxie idéatoire (*ideatorische Apraxie*), dans le second d'une apraxie motrice. Lorsqu'il s'agit d'apraxie idéatoire, c'est l' « intention » de l'acte total et son articulation en actes partiels qui est atteinte d'une façon quelconque. Pour que des actes partiels s'engrènent et s'unissent pour former le tout *d'une action*, ils doivent être conçus et exécutés

1. Voir Hugo Liepmann, *Ueber Störungen der Handelns bei Gehirnkranken*, Berlin, 1905, p. 10. Pour la suite, cf. surtout le travail de Liepmann, *Das Krankheitsbild der Apraxie*, Berlin, 1900. — Nous avons utilisé également les études critiques de Von Kleist, *Der Gang und der gegenwärtige Stand der Apraxieforschung, Ergebnisse der Neurologie und der Psychiatrie*, Bd. I, fasc. 2 (1911), et de Goldstein. *Ueber Apraxie, Beihefte der medizinischen Klinik*, fasc. 10 (1911).

dans un certain ordre ; et c'est cet ordre qui est troublé dans l'apraxie idéatoire. Il s'agit ici de la confusion ou de l'interversion de l'ordre temporel des constituants partiels d'un acte complexe. Ainsi, par exemple, si l'on met dans la main du malade un cigare et une boîte d'allumettes, il ouvre et referme la boîte comme s'il avait affaire à un coupe-cigare, puis, au lieu d'y prendre une allumette, il frotte le cigare sur le côté de la boîte[1]. Les mouvements exécutés appartiennent effectivement à l'action complexe, mais ils ne sont pas achevés correctement et ne se présentent pas dans leur ordre nécessaire. Dans le cas de l' « apraxie motrice », par contre, ce n'est pas le plan du mouvement qui est pathologiquement déformé ; celui-ci est, en général, conçu d'une façon correcte, mais ne peut cependant pas être traduit en mouvements de la même manière que chez le normal. Le membre frappé par la maladie refuse, pour ainsi dire, de servir la volonté ; il ne se laisse pas pousser dans la direction que celle-ci lui prescrit. Le cas le plus frappant est celui où un *seul* membre est ainsi, en quelque sorte, exclu du rapport de correspondance général entre la volonté et la réalisation, tandis que les autres ont conservé la faculté de l'exécution de mouvements téléologiquement ordonnés. Ainsi dans le cas célèbre du conseiller d'État de Liepmann, classique pour l'étude de l'apraxie, le malade ne réussissait pas à exécuter les mouvements les plus simples de sa main droite, tandis que la main gauche y arrivait, en général, tout à fait bien. Dans ce cas-là, on ne peut dénier au « moi » du malade, — ni à lui-même en tant que sujet, — ni la compréhension de la tâche, ni les conditions psychiques et spirituelles générales nécessaires pour sa solution. Si, par exemple, le malade était capable d'ouvrir — de la main gauche — une bouteille fermée par un bouchon et de se verser un verre d'eau, il manifestait par là même qu'il était spirituellement maître des mouvements particuliers qui forment cet acte complexe, et qu'il était capable de les ordonner de la manière requise. Tout le processus d'idéation s'effectuait donc d'une manière parfaitement normale ; le fait qu'il était néanmoins incapable d'exécuter le même mouvement

1. Voir Bonhoeffer, *Archiv für Psychiatrie*, Bd. XXXVII, p. 38, cité par Liepmann, *Ueber Störungen der Handelns*, p. 22 et suiv.

2. Voir Liepmann, *Ueber Störungen der Handelns*, p. 36 et suiv.

de sa main droite prouve que le trouble ne se trouvait pas dans le processus d'idéation, mais bien plutôt dans sa transmission aux centres moteurs de la main droite. L'apraxie, dans ce cas-là, n'est pas tant un trouble psychique général qu'un « trouble par rapport aux membres » : elle montre comment l'appareil sensomoteur tout entier d'un membre particulier peut être « séparé » de l'ensemble du processus psychique[1]. Les malades eux-mêmes semblent sentir cette « séparation » curieuse. C'est ainsi qu'un malade de Heilbronner, atteint de l'apraxie du côté gauche du corps, se plaignait de ne pouvoir se fier à sa main gauche. Tandis que sa main droite restait là où il la posait, il ne pouvait jamais fixer sa main gauche de façon telle qu'elle n'exécutât point de temps à autre certains mouvements qu'il ne lui commandait pas du tout. Les mouvements de cette main n'étaient jamais désignés par le malade comme les siens propres ; il les sentait comme ne lui appartenant d'aucune façon, et il exprimait ce sentiment en en parlant à la troisième personne[2]. On peut difficilement mettre en doute l'importance décisive de ces troubles pour la psychologie de l'action, pas plus que le fait qu'ils peuvent nous permettre de pénétrer plus avant dans les problèmes centraux de la « volonté » et du mouvement volontaire. Mais, par rapport à *notre* problème fondamental, nous pouvons tout d'abord négliger les phénomènes de l'apraxie « motrice » et nous tourner vers ceux que Liepmann a désigné par le terme d' « apraxie idéatoire ». Car c'est là que se touchent « théorie » et « praxie » ; c'est là qu'apparaît que la forme de l'action est liée d'une manière indissoluble à celle de la représentation. Et alors se pose la question générale : quelle est la forme, quelle est la tendance et la direction de notre « représentation » qui caractérise nos actions volontaires et qui les distingue d'une manière spécifique d'actions d'un autre genre? Peut-on y retrouver cette différence dont nous avons éprouvé la valeur dans nos études antérieures : la différence entre une forme « immédiate » et une forme « médiate » de l'action, entre les attitudes psychiques « présentative » et « représentative », l'une se tenant à l'impression sensible et à l'objet des sens et l'autre se libérant de cette sujétion et s'élevant dans le domaine du symbolique et de l'idéal?

1. Voir Liepmann, *Störungen der Handelns*, p. 36 et suiv.
2. Voir Heilbronner dans le *Handbuch* de Lewandowsky, vol. II, p. 1044.

Un des phénomènes du domaine des troubles apraxiques des mieux connus et des plus souvent constatés consiste dans le fait que le tableau clinique de la maladie se présente comme étonnamment instable tant qu'on se borne à établir la liste des opérations particulières que le malade est capable d'exécuter. Il se montre bien vite que — ici pas plus que lors de la description des troubles aphasiques — on n'arrive point de cette manière à des résultats univoques et précis. Comme les lésions de la parole ne peuvent être déterminées simplement par le vocabulaire du malade, puisque, dans certaines conditions, le malade peut user d'un mot dont il ne dispose pas dans d'autres, il en est de même en ce qui concerne l'action et l'exécution de certains mouvements. Il y a des situations dans lesquelles le malade les accomplit sans difficulté, tandis qu'il échoue complètement dans d'autres. Ainsi, par exemple, le malade est incapable d'effectuer sur commande le mouvement de « menacer » ; mais, lorsqu'il se fâche, il l'exécute d'une façon parfaitement correcte. Un autre ne peut élever la main pour la prestation du serment, mais il lui donne immédiatement la position correcte dès qu'on prononce devant lui la formule du serment. Pour tenir compte des différences de ce genre, on a distingué entre mouvements « concrets » et mouvements « abstraits ». Par ce dernier terme, on désigne des mouvements volontaires isolés, exécutés sur commande ; par le premier, les mouvements de la vie quotidienne qui se produisent d'une façon plus ou moins automatique dans des situations données.

Un malade de M. Goldstein, profondément atteint quant à ses mouvements « abstraits », se montrait à peine gêné par son trouble en ce qui concernait les actions de sa vie quotidienne. Il se lavait tout seul, se rasait, rangeait ses affaires ; il pouvait ouvrir un robinet et actionner un contact électrique, etc. Mais toutes ces opérations ne réussissaient que lorsqu'elles pouvaient être accomplies sur l'objet réel lui-même. Lorsque, par exemple, on invitait le malade à frapper à une porte, il s'exécutait fort bien tant que son doigt pouvait atteindre cette porte ; mais le mouvement de « frapper » s'interrompait à l'instant même où l'on l'en éloignait d'un pas, et que, de cette façon, on l'empêchait de la toucher effectivement. De même, il était capable d'enfoncer un clou lorsque, un marteau à la main, il se tenait immédiatement devant le mur. Mais, dès qu'on lui enlevait le clou et

qu'on lui demandait de *montrer* seulement le mouvement en question, il se troublait et faisait tout au plus un mouvement vague qui se distinguait d'une façon très nette de celui qu'il venait d'exécuter. Si l'on plaçait un morceau de papier sur la table, il pouvait bien souffler dessus sur commande, mais il était incapable d'exécuter le même mouvement lorsque le papier était enlevé. Il en était de même quant aux purs mouvements d'expression : le malade n'était pas en état de marquer le rire sur commande, mais riait bien lorsqu'il entendait quelque chose d'amusant[1].

Même lorsque l'on exécute le mouvement désiré devant des malades de ce genre, ils sont rarement capables de l'imiter, ou encore, le malade ne le reproduit pas comme un tout, mais essaie de le reconstituer à l'aide de mouvements partiels qu'il a pu saisir. Par conséquent, là-même où, quant au résultat extérieur, l'imitation semble relativement réussie, il s'agit en réalité d'un tout autre type d'action. « Lorsqu'on traçait un cercle devant le malade, celui ci regardait constamment tantôt le médecin qui exécutait le mouvement tantôt sa propre main. On voyait très nettement comment il reproduisait le mouvement partie par partie. Au fond, il ne traçait pas du tout de cercle, mais seulement de courtes lignes qu'il ajoutait l'une à l'autre et qui, dans leur ensemble, formaient quelque chose d'analogue au cercle, plus exactement, un polygone. Le fait qu'il ne traçait pas de cercle du tout se manifestait bien lorsqu'on modifiait brusquement le tracé du modèle : le mouvement circulaire qu'il avait commencé se transformait sans difficulté aucune en un mouvement elliptique et même en tout autre mouvement[2]. »

Nous nous sommes borné ici à ne reproduire que certains traits caractéristiques et fondamentaux de l'apraxie. Et nous nous poserons maintenant la question : comment ces traits doivent-ils être conçus et compris du point de vue théorique? La conception ancienne — de même que lorsqu'il s'agissait des troubles aphasiques — avait l'habitude de recourir à la perte de certaines « images de la mémoire »; c'est en cela qu'elle voyait la raison véritable de la modification du comportement du malade. Comme la perte des « images auditives »

1. Voir là-dessus l'article de Goldstein sur la dépendance des mouvements à l'égard des processus optiques, p. 147 et suiv.

2. Voir Goldstein, *op. cit.*, p. 166.

ou des « images graphiques » devait expliquer les troubles de la compréhension du langage et de l'usage de l'écriture, de même les troubles de l'action devaient être expliqués par des lésions de la « mémoire », de la reproduction des impressions anciennes, surtout des impressions du domaine kinesthétique. Se rattachant à Wernicke qui avait essayé d'appliquer cette explication au domaine tout entier des troubles « asymboliques », Liepmann voit la condition essentielle des modifications pathologiques de l'action dans le fait que « chez le malade le souvenir de certaines formes habituelles du mouvement est éteint ou, du moins, est très difficile à éveiller. C'est pourquoi — en ce qui concerne le maniement des objets — il ne peut être ranimé qu'à l'aide des impressions optiques, tactiles et kinesthétiques produites par les dits objets ». Cette incapacité d'exécuter des mouvements *par souvenir*, — incapacité qui ne se limite pas seulement à des mouvements expressifs, mais se manifeste lors de la manipulation d'objets en général —, apparaît donc chez Liepmann comme la source des troubles apraxiques. Il semble cependant que Liepmann lui-même n'ait pas été entièrement satisfait par cette théorie qui réduisait l'apraxie à des troubles de processus purement reproductifs. Aussi a-t-il essayé de la modifier et de la préciser[2]. Ce qui tout d'abord milite contre cette théorie, c'est le fait, reconnu et même souligné par Liepmann lui-même[3], que des troubles, tout à fait analogues à ceux qui se manifestent dans le mouvement « libre », se font jour également là où il ne s'agit que d'une *imitation* de mouvement. Si le malade ne pouvait exécuter un certain mouvement uniquement parce qu'il serait incapable d'en reproduire l'image-souvenir, ne devrait-il pas être capable de le reproduire lorsque quelqu'un l'exécute devant lui en le rappelant ainsi à sa mémoire? D'ailleurs l'explication que nous venons de mentionner semble ne point pouvoir

1. Cf. H. Liepmann, *Die linke Hemisphaere und das Handeln* (1905); réimprimé dans *Drei Aufsätze aus dem Apraxiegebiet*, p. 26 et suiv., 33.

2. Dans une conférence qu'il a faite en 1908 au Congrès des Aliénistes à Francfort, Liepmann — autant que je puis voir — a définitivement abandonné l'explication de l'apraxie uniquement par des troubles de la « reproduction ». Liepmann y fait valoir notamment que l'apraxie ne peut, en général, se définir comme perte de souvenirs, affaiblissement de la mémoire, ou comme suite d'un trouble de l'intelligence dans le sens de la théorie de Pierre Marie. (Cf. *Ueber die Function des Balkens beim Handeln*, réimprimé dans *Drei Aufsätze aus dem Apraxiegebiet*, p. 66).

3. Cf. Liepmann, *Die linke Hemisphaere und das Handeln* (*ib.*, p. 27).

s'adapter aux traits les plus caractéristiques et les plus spécifiques du tableau clinique de l'apraxie, tels qu'ils ont été justement déterminés par Liepmann lui-même. Lorsque Goldstein me fit observer, à l'Institut Neurologique de Francfort, le malade Sch. dont nous avons déjà parlé, ce qui me frappa le plus et me parut être le trait le plus remarquable, ce fut que le malade, qui venait d'exécuter un mouvement déterminé d'une manière parfaitement correcte, en devenait tout d'un coup incapable dès qu'on lui en enlevait, pour ainsi dire, le « substratum » objectif. Ainsi, s'il venait d'exécuter correctement le mouvement de frapper à une porte, tant qu'il se trouvait devant cette porte, — il s'arrêtait dès qu'on l'en éloignait, ne fût-ce qu'à la distance d'un pas : le bras déjà élevé restait dans l'air comme pétrifié et aucun effort du médecin ne pouvait plus le remettre en mouvement. Doit-on admettre effectivement que, dans ce cas, c'est l'*image-souvenir* du mouvement de frapper, d'un mouvement qu'il venait d'exécuter quelques secondes auparavant, qui avait disparu de la mémoire du malade ? Ou bien était-ce à cause du manque de l'*image kinesthétique* de l'action de souffler que le malade, qui venait de souffler sur un petit bout de papier posé devant lui sur la table, ne pouvait plus répéter ce mouvement dès qu'il devait l'exécuter sans objet, dans le vide, pour ainsi dire ? Un phénomène aussi particulier exige de toute évidence une autre explication — plus profonde que celle qui peut être fournie par un recours à quelque mécanisme associatif. Goldstein a essayé de donner cette explication en insistant sur la dépendance essentielle de tous les mouvements — et, en première ligne des mouvements volontaires — de processus optiques. Dans les cas de ses deux malades atteints de cécité psychique, il a pu montrer que toute atteinte de la reconnaissance optique et de la représentation visuelle s'accompagnait habituellement de troubles profonds de la faculté de mouvement et de l'action en général. Ce qui semble trouver son explication dans le fait que tout mouvement volontaire que nous exécutons se fait dans un certain « milieu » et possède un certain « arrière-plan ». « Nous n'exécutons pas nos mouvements dans un espace « vide », sans rapport avec eux, mais au contraire, dans un espace qui est avec eux en des relations bien déterminées. *Le mouvement et son « arrière-plan » ne sont à vrai dire que des facteurs artificielle-*

ment isolables d'un tout. » Et c'est parce que le malade atteint de cécité psychique ne parvient plus à se créer, pour ses mouvements, un milieu fondé sur la vision, que ceux-ci doivent en général, être profondément atteints, et prendre une tout autre « forme » que chez le normal. Là même où ils semblent être relativement intacts, quant au résultat, ils sont quand même construits sur une tout autre base : leur « arrière-plan » est repoussé du domaine visuel dans le domaine kinesthétique. Goldstein voit une différence décisive entre un « arrière-plan » optiquement et un « arrière-plan » kinesthétiquement fondés ; elle consiste avant tout dans le fait que le second se prête bien moins que le premier à une variation libre. « Tandis que l'arrière-plan optiquement fondé est indépendant de mon corps et de ses mouvements — l'espace représenté visuellement ne se meut pas avec les modifications de la position de mon corps, il est en dehors de moi, fixé, et nous pouvons effectuer nos mouvements *en lui* de manière différente —, l'espace kinesthétique est lié à notre corps de manière beaucoup plus étroite. Un plan fondé kinesthétiquement possède toujours un certain rapport avec mon corps ; l'image kinesthétique de l'acte d'écrire en contient de prime abord le support en un rapport déterminé à mon corps, tandis que, lorsqu'il s'agit de l'espace optique, c'est mon corps que je rapporte à l'endroit donné. » Chez le malade atteint de cécité psychique étudié par Goldstein, cela se faisait valoir d'une manière très caractéristique : son espace était toujours orienté par rapport à son corps. « En haut » signifiait toujours pour ce malade l'endroit où se trouvait sa tête, « en bas » celui où se trouvaient ses pieds, de telle façon que, couché sur un divan, il ne pouvait désigner correctement le bas et le haut de la chambre. Et pareillement, les mouvements d'écrire ou de dessiner qu'il exécutait s'effectuaient toujours dans un seul et même plan, pas tout à fait horizontal mais un peu incliné en arrière. Il avait appris par expérience que c'était la position la plus commode pour écrire debout ; mais il n'était pas capable de la *transposer, c'est-à-dire d'écrire dans un autre plan.* Si on l'invitait à le faire, il était obligé de se fabriquer tout d'abord ce plan nouveau, ce qui ne réussissait qu'avec beaucoup de peine... Ainsi lorsqu'on lui disait de tracer un cercle dans le plan horizontal, il commençait par serrer fortement les coudes au corps, en tenant les avant-bras de façon à for-

mer avec le coude un angle droit, et exécutait ensuite des mouvements de balancement avec le corps, de telle manière que ses avant-bras se mouvaient à peu près horizontalement. Il identifiait alors, en se basant sur les impressions kinesthétiques, le plan dans lequel se mouvaient ses avant-bras comme le plan horizontal et y exécutait, de la manière décrite, les mouvements d'écrire. Par suite de la fixation du plan kinesthétique, un changement de la position du corps tout entier devait nécessairement amener une modification de la position du plan de l'écriture commode ; et en effet, lorsqu'on le faisait écrire d'abord debout et ensuite couché, on remarquait que le plan dans lequel il écrivait conservait toujours la même position par rapport à son corps. Les deux plans — objectivement — se coupaient à angle droit[1]. »

De nouveau nous rencontrons ce trait si caractéristique et si important : c'est justement la difficulté ou l'impossibilité de la « transposition », de la variation libre du système de références qui nous avaient frappé dans les actions les plus différentes des aphasiques et des agnostiques. Elle nous était même apparue comme formant le point central de leur trouble « intellectuel » en général. Autant que dans l'activité des malades, nous pouvions la retrouver dans leurs opérations de calcul, dans le mode de leur orientation dans l'espace, dans leurs expressions verbales. Mais — nous devons nous poser maintenant cette question — cette altération tout à fait générale peut-elle vraiment s'expliquer d'une manière suffisante par le recours à la modification de la forme d'expérience *optique*? Ne faut-il pas — étant donné le caractère général du trouble — en admettre une source plus générale? Et tout d'abord la description clinique détaillée — donnée par Goldstein — du malade Sch. montre que, pour l'exécution de certains mouvements, il avait besoin d'aides tactiles autant que d'aides optiques. Lors même qu'il continuait à *regarder* la porte, il ne pouvait plus exécuter correctement le mouvement de frapper dès qu'il ne pouvait plus la *toucher*. Le « projet de mouvement » s'écroulait lorsqu'on lui refusait la base tactile et pas seulement l'optique ; non seulement lorsqu'on lui cachait la porte, mais aussi lorsqu'on l'éloignait de son environnement immédiatement « tan-

1. Voir Goldstein, *Ueber die Abhängigkeit der Bewegungen von optischen Vorgängen*, p. 162 et suiv.; 169 et suiv.

gible »[1]. D'autre part nous avons vu que la difficulté *profonde* de la « transposition » ne se trouve pas seulement chez des malades dont la reconnaissance tactile et optique sont atteintes d'une façon particulièrement profonde. Dans les cas d'aphasie qui laissaient à peine reconnaître des atteintes de ce genre, nous avons rencontré la même difficulté. Lors de l'application par Head des *tests* de la main, des yeux et des oreilles, les défauts de l'exécution ne résultaient nullement d'une défectuosité des expériences visuelles des malades : car, dès que le médecin se plaçait derrière eux en leur permettant d'observer ses mouvements dans une glace, ils arrivaient en général à les reproduire exactement. C'est là que nous trouvons, nous semble-t-il, un indice qui nous apprend dans quelle *direction* se meut l'altération de l'action dans les cas d'aphasie aussi bien que dans ceux d'agnosie optique. Nous rappelons que *le même* malade de Goldstein, dont nous avons étudié plus haut les troubles « apraxiques », était affecté d'un trouble de parole très remarquable. La faculté de répéter les mots entendus était bien atteinte chez lui, mais n'était pas sensiblement altérée ; par contre le degré du trouble dépendait du *contenu* de la proposition à dire. La proposition : « je puis écrire correctement de ma main gauche » était reproduite très exactement, tandis qu'il n'arrivait jamais à le faire s'il devait remplacer le mot « gauche » par le mot « droite ». En effet, dans ce dernier cas, on lui demandait d'exprimer quelque chose « d'irréel », puisque, par suite de sa paralysie, il n'était pas capable de mouvoir la main droite. N'est-ce pas la même limitation, la même « fixation par l'objet » et par « l'état objectif et concret des choses » qui se manifeste partout dans l'activité du malade? Il n'est capable d'agir qu'en vue d'un objet réel, présent et donné, mais non en vue d'un objet représenté seulement. Tant qu'il trouve cet « appui » dans l'objet réel, il exécute des opérations qui se distinguent à peine de celles du normal. Il possède une orientation spatiale satisfaisante ; il se retrouve fort bien dans un milieu connu de lui de telle façon qu'il peut sans difficulté circuler dans l'hôpital et retrouver la porte de sa chambre[1]. Mais toutes ces aptitudes font défaut lorsque le malade, au lieu d'avoir affaire à un espace concret (un espace de choses, *Dingraum*), doit en quelque

1. Cf. le protocole chez Goldstein, *op. cit.*, p. 153.
2. Cf. Goldstein, *op. cit.*, pp. 147, 180.

sorte se mouvoir dans un espace abstrait, imaginé. Il enfonce bien le clou *dans le mur;* mais le mouvement qu'il vient d'exécuter s'arrête dès qu'on lui retire sa base réelle et sensible. Il ne peut pas répéter ce mouvement « dans le vide ». Heilbronner rapporte que beaucoup de ses malades, invités à exécuter un mouvement sans objet, par exemple, le geste de compter de l'argent, d'ouvrir une porte, faisaient — après un moment de réflexion — les mouvements les plus étranges avec leurs doigts et leurs membres, de véritables « grimaces des extrémités », qui, très nettement, étaient accompagnées d'expressions de colère et de mécontentement. Un de ces malades, un pharmacien, qui devait montrer avec sa main gauche apraxique comment on fait les pilules, désigna cette épreuve comme véritablement « vexatoire »[1]. Un autre malade était bien capable d'user correctement des objets de la vie courante tant qu'on les lui présentait d'une manière habituelle et dans des circonstances habituelles ; mais il échouait lorsque ces circonstances étaient modifiées. Ainsi, à l'heure des repas, il se servait de sa cuiller et de son verre comme un normal, tandis qu'en dehors de ces moments il faisait parfois avec eux des mouvements tout à fait dénués de sens[2]. On voit bien que les actions particulières ont bien conservé un sens à l'intérieur de situations concrètes données, mais que, d'autre part, elles se sont pour ainsi dire soudées à ces situations, de façon à ne pouvoir plus en être dégagées et séparées. Ce qui dans les cas de ce genre, rend difficile l'usage libre de ces mouvements, c'est moins, — ainsi semble-t-il — le fait que le malade ne peut pas se donner un espace optique comme milieu et arrière-plan de son action, que celui que ses mouvements ne peuvent « jouer librement » dans un « espace libre » (Spielraum). En effet, celui-ci est une construction de « l'imagination productrice » ; il présuppose la possibilité de substitution mutuelle du réel et du possible, du présent et du non-présent. Le normal effectue le mouvement d' « enfoncer le clou » dans un mur imaginaire aussi bien que dans un mur réel, parce qu'il est capable de faire varier par une activité spontanée les éléments du donné sensible, parce qu'il peut « en pensée » remplacer quelque chose de présent par quelque chose qui

1. Voir l'article de Heilbronner dans le *Handbuch* de Lewandowsky, II, p. 1039 et suiv.

2. Heilbronner, *Ueber Asymbolie*, Breslau, 1897, p. 16.

ne l'est pas et mettre ce dernier à la place du premier. C'est justement ce mode de variation, de transposition qui — ainsi que nous l'avons vu — est difficile pour les malades. Leurs mouvements et leurs actes ont quelque chose de stéréotypé ; ils ne peuvent pas, pour ainsi dire, sortir des rails et ni se libérer de connexions rigides. L'espace dans lequel ils se meuvent avec une certitude relative, c'est justement cet espace étroit dans lequel les choses se touchent rigidement, et non le vaste et libre espace symbolique de la représentation. Le malade est, par exemple capable de remonter une montre lorsqu'on la lui met en main, même si cela nécessite un mouvement fort compliqué, mais il n'est pas en état de se « représenter » ce mouvement et de l'exécuter en vertu de cette représentation dès qu'on lui en enlève le *substratum* matériel, c'est-à-dire dès qu'on lui retire la montre[1]. En effet, cette représentation implique bien plus que le simple espace concret : elle exige un espace schématique. Et c'est justement cette inaptitude à la schématisation, au mouvement à l'intérieur d'un schéma — non seulement spatial mais aussi intellectuel — qui nous est apparue dans les réalisations verbales des malades, lors même que, en ce qui concerne l'usage de la parole dans les cadres de la vie quotidienne, ils n'étaient pas, ou, du moins, pas profondément, atteints. Là aussi le trouble est à peine perceptible, tant que le malade — dans son usage de la parole — peut s'en tenir à l'objet, tant qu'il peut passer de la désignation d'un objet concret à un autre ; mais il apparaît d'une façon très nette lorsqu'on lui demande de mettre un objet à la place d'un autre, de saisir une analogie ou d'employer correctement une *métaphore*[2]. Son langage en reçoit par là même quelque chose de remarquablement rigide ; il lui manque, à lui aussi, l'espace libre (Spielraum) qui seul confère à la langue sa vie, sa mobilité véritable. Dans les deux cas — dans son langage comme dans son action[3] —, c'est justement la puissance de

1. Voir l'histoire de la maladie de Sch. chez Goldstein, *op. cit.*, p. 153.

2. Cf. *supra*, p. 538.

3. La « stéréotypie » caractéristique de l'action était nettement présente chez ce malade aussi bien dans son comportement général que dans des actes particuliers. Ainsi, par exemple, lorsqu'on lui demandait d'exécuter le mouvement du salut militaire, il commençait d'abord par répéter l'invitation, en l'employant en quelque sorte comme une *formule fixe* qui, comme par une impulsion automatique, déclenchait le mouvement du salut ; si on retenait son bras droit et qu'on lui demandait de saluer de la main gauche, il arrivait, bien qu'après quelque

la « représentation » qui s'épuise trop vite, tandis que tout ce qui peut être atteint au moyen de la simple « présentation » réussit relativement bien.

Par conséquent — pour l'exprimer en termes que nous avons employés plus haut — ce n'est pas tant les sensations « optiques » que la forme de la « vision » (*Sicht*), qui est atteinte dans les cas que nous venons d'étudier. C'est cette lésion là qui détermine la défectuosité du « projet du mouvement ». Car tout projet spontané de mouvement implique un mode déterminé de « vision », une anticipation spirituelle, une prévision du futur, du seulement possible. Il semble parfois que le malade atteint d'apraxie ait bien saisi une représentation du but déterminée ; mais toute impression sensible nouvelle qui survient peut l'écarter à nouveau de la bonne route et le pousser dans une fausse direction. L'idée du but — c'est ainsi que le formule Liepmann — est refoulée par une autre représentation « esthésiogène »[1]. Dans d'autres cas, une conception du but, plus ou moins vague, semble être présente dans la série des actes du malade : mais elle n'est plus conçue avec assez de clarté et de distinction pour permettre d'embrasser le tout de l'action d'un seul point de vue, et de l'articuler en conséquence. Les phases particulières de l'action ne forment qu'un agrégat ; elles sont encore jusqu'à un certain point effectuées « ensemble », mais elles ne s'impliquent plus dans l'ordre requis. Au lieu d'une structure téléologique, nous n'avons plus qu'une simple

hésitation, à l'employer pour l'exécution de ce mouvement. Toutefois la main n'était pas portée à l'endroit *correspondant* de la tête, mais *au même* endroit, à la tempe *droite* et non à la *gauche*. Cet endroit est *fixé*, comme le « but » du mouvement de salut et on ne peut arbitrairement lui substituer un autre. Le fait d'être lié à une « formule rigide » — verbale aussi bien que motrice — apparaît bien dans le cas où le malade, qui est parfaitement capable d'effectuer le mouvement de prestation du serment, ne l'exécute que lorsqu'on lui dit les mots de la formule du serment. « Dans les épreuves ordinaires — ainsi rapporte van Woerkom de son malade qui manifestait un trouble caractéristique dans la perception de l'espace — l'apraxie ne se manifeste pas : il allume une bougie, plante un clou dans une planche, fait un serment, un geste menaçant, etc. Cependant au début d'une action, il y a toujours une période latente ; pour lui faire marquer le geste menaçant, la réaction ne vient qu'après que je lui ai dit : Comment ferais-tu si l'on t'avait volé quelque chose ? Le geste du serment n'est exécuté qu'après que j'ai prononcé la formule réglementaire. » *Revue Neurologique*, vol. XXVI, p. 114.

1. Cf. Liepmann, *Ueber Störungen der Handelns bei Gehirnkrankheiten*, p. 27 et suiv., ainsi que les exemples que nous avons tirés du travail de A. Pick, *Studien ueber motorische Apraxie und ihr nahestehende Erscheinungen*, Wien, 1905.

succession ; au lieu d'une information par une fin, qui assigne à chaque phase de l'action sa place dans le tout et en détermine d'une manière univoque le rôle propre et l'ordre irréversible, nous n'avons plus qu'une mosaïque d'actes partiels qui s'unissent tantôt d'une façon, tantôt d'une autre. L'unité de l'action se dissoud, et nous avons alors cette forme incohérente d'activité que Liepmann a décrit sous le nom de « l'apraxie idéatoire »[1] : Jackson avait déjà insisté sur ce fait. « Dans toutes les actions volontaires il y a une préconception. L'action est exécutée en puissance avant de l'être en acte ; le « rêve » de l'opération la précède[2]. » Le malade qui dans la plupart des cas est encore capable d'exécuter correctement une action déterminée, lorsqu'il est poussé par les besoins et les exigences immédiates de la situation, ne peut plus « rêver », ne peut plus anticiper l'avenir par un simple projet. Tel malade qui ne peut pas — sur commande — se verser un verre d'eau, réussit fort bien dès qu'il y est poussé par la soif[3]. En général, l'action réussit d'autant mieux qu'elle vise d'une manière *immédiate* un but déterminé, tandis qu'elle devient, par contre, d'autant plus défectueuse qu'entre son commencement et sa fin s'intercalent des *termes moyens* qui doivent, en tant que tels, être pris en considération et envisagés dans leur importance pour le tout. Il est très significatif par exemple que certains malades de Head se plaignent que, lorsqu'ils jouent au billard, ils ne réussissent pas les « coups indirects ». Ils peuvent bien atteindre une balle lorsqu'ils la visent directement, mais ils ne peuvent plus jouer « de la bande » ni exécuter un carambolage[4]. En effet, une semblable opération est, au fond, une opération symbolique ; elle doit s'abstraire de la présence de l'objet réel et, en une représentation libre, se poser un but idéal. Nous avons affaire ici à la même attitude « réflexive » qui caractérise

1. Cf. *supra*, p. 548.

2. Voir Hughlings Jackson, *On Aphasia*, Brain, vol. XXXVIII (1915), p. 168.

3. Voir Liepmann, *Drei Aufsätze aus dem Apraxiegebiet*, p. 15. Liepmann insiste en général (*ib.*, p. 28, 34) sur le fait que seulement dans un petit nombre des cas traités par lui, et là encore dans des conditions très spéciales, on a pu constater un usage défectueux *d'objets ;* bien au contraire, les opérations étaient généralement exécutées sans graves défauts : « Le trouble s'étend jusqu'à atteindre la faculté de manier les objets tout au plus dans un quart des cas dispraxiques en général. »

4. Voir Head, II, p. 113, 122, Observations n° 8 ; n° 10 (II, p. 171) : « *A straight shot with two balls* — dit le malade — *was not so bad, but the third ball confused me. I seemed to think of the tree functions at the same time and got muddled.* »

le langage et qui est indispensable pour sa constitution complète. Toute altération de cette attitude gêne et affecte l'usage de la parole, et il se produit un trouble analogue en ce qui concerne toutes les activités qui — comme celles de lire ou d'écrire —, au lieu d'avoir affaire aux choses elles-mêmes, ne portent que sur les « signes » des choses. Or là aussi on peut observer la même gradation : en effet, dans la plupart des cas ce n'est pas la lecture ou l'écriture *en général* qui est atteinte, mais il se trouve à l'intérieur de ces domaines des zones déterminées qui manifestent la déformation de l'attitude normale. Les défauts apparaissent d'autant plus nettement que l'opération en question exige, pour être exécutée correctement, une espèce de « transposition », le passage d'un système dans un autre. La reproduction d'un texte réussit lorsque celui-ci peut être simplement copié, lorsque chaque lettre peut simplement être retracée ; mais le passage d'un mode d'écriture à un autre, par exemple la transformation d'un texte imprimé en un texte écrit est difficile ou même impossible[1]. L'écriture spontanée peut être profondément atteinte, tandis que l'écriture sous la dictée réussit encore relativement bien. Là encore on trouve des différences très significatives selon qu'il s'agit de l'emploi d'une *formule* écrite stéréotypée et apprise par cœur ou d'un acte de libre expression par écrit. Un malade de Head pouvait bien écrire sur commande son nom et son adresse ; mais il se montrait incapable d'écrire l'adresse de sa mère, bien qu'elle habitât la même maison que lui[2]. Là encore il s'agit moins de la matière de l'opération que de sa forme, et le critère n'est pas dans l'*exécution* en tant que telle, mais dans ce que cette exécution *signifie* par rapport à l'ensemble de ses conditions.

Mais nous devons nous arrêter ici. Car il est à craindre que le lecteur philosophe ait, depuis longtemps déjà, l'impression que nous nous sommes attardés trop longtemps à l'analyse des cas pathologiques, et que nous sommes entrés dans trop de détails. Et cependant cette voie ne pouvait être évitée si nous voulions véritablement apprendre quelque chose qui pourrait nous servir pour notre problème général. Car ce sont justement les meilleurs connaisseurs du domaine auxquels nous avons dû nous fier qui sont d'accord pour

1. Voir les détails chez Head, I, p. 317, etc.
2. Voir Head, I, p. 38, 198.

insister sur le fait que, dans le cercle des troubles que nous avons étudiés, une symptomatologie générale et un simple catalogue de réussites et d'erreurs ne peut nous faire avancer ni nous venir en aide. Chaque cas nouveau présente une image nouvelle et veut être compris en partant de son point central. Car il ne s'agit pas du tout ici de l'altération de quelque « faculté » générale : la faculté du langage, ou de l'action ordonnée à une fin, la faculté de lire ou d'écrire. Les facultés générales de ce genre — ainsi que Head l'a dit de façon frappante [1] — existent aussi peu qu'une faculté générale de marcher ou de manger. Cette conception substantialiste doit être partout remplacée par la conception fonctionnaliste ; ce à quoi nous avons affaire ici, ce n'est pas la perte d'une *faculté*, mais l'altération et la transformation d'un processus spirituel et psychique extrêmement compliqué. Cette altération, selon qu'elle porte sur telle ou telle autre phase caractéristique du processus total, peut donner naissance à des tableaux cliniques entièrement différents. Il n'est nullement nécessaire qu'ils aient des traits particuliers communs ; bien au contraire, ils peuvent n'en avoir aucun, et n'en forment pas moins une unité caractéristique, parce que leur altération ou leur déformation va dans la même *direction*. Et lorsque nous nous sommes appliqué à étudier les détails des cas particuliers, tels que nous les présentaient les descriptions de leurs meilleurs observateurs, nous avons essayé de fixer cette direction générale. Nous avons essayé de ramener au même dénominateur, pour ainsi dire, les troubles aphasiques, agnostiques et apraxiques. Mais cela non plus ne veut pas dire que nous envisageons les différentes opérations représentatives et symboliques, qui sont une condition indispensable du langage de la connaissance perceptive et de l'action, comme des manifestations d'une même *force*, comme des modes d'actions différents d'une « faculté symbolique » générale. La « philosophie des formes symboliques » n'a pas besoin de telles hypothèses : bien davantage, ses prémisses méthodiques les excluent. Car, ce qu'elle cherche, ce ne sont pas tant des communautés dans *l'être* que des communautés dans la *signification*. Et c'est pourquoi nous devons — ici aussi — chercher à appliquer les enseignements de la pathologie, que nous ne pouvions négliger, au

1. Voir Head, I, p. 143 et suiv.

problème plus général de la philosophie de la culture. Peut-on de l'analyse des altérations pathologiques du langage et des opérations symboliques analogues tirer un enseignement sur le rôle de ces opérations pour la formation et la structure de la civilisation en général? Gelb et Goldstein ont désigné l'attitude du malade — pour la distinguer de l'attitude « catégorielle » du normal — comme plus « primitive » et plus « proche de la vie ». Et cette expression de « proximité à la vie » est en effet fort juste si sous le concept de la vie on comprend l'ensemble des fonctions *organiques et vitales* et qu'on les oppose aux fonctions spécifiquement *spirituelles*. Car ce qui se trouve entre ces deux sphères et ce qui en fait la séparation tranchée, ce sont justement ces structures spirituelles qui peuvent être comprises sous le concept général de « formes symboliques ». La vie, bien avant qu'elle ne s'élève à ces formes-là, possède en elle-même une finalité interne ; elle est ordonnée à certaines fins. Mais la *connaissance* de ces fins implique toujours une rupture avec l'immédiation de la vie, avec l' « immanence » de la vie à elle-même.

Toute connaissance du monde et toute action « spirituelle » sur le monde — dans le sens strict du terme — exige que le moi se sépare du monde, que — dans la contemplation comme dans l'action — il prenne une certaine « distance » du monde. Le comportement de l'animal ne connaît pas encore cette distance : l'animal *vit* dans son milieu, sans se l'opposer de cette manière, et sans — grâce à cette opposition — se le représenter. De nous donner « le monde comme représentation » est justement le but et la fonction des formes symboliques, le résultat du langage, du mythe, de la religion, de l'art et du savoir théorique. Chacune d'elle construit un monde propre, un royaume intelligible de signification immanente, qui se distingue d'une manière claire et nette de tout comportement seulement téléologique à l'intérieur de la sphère biologique. Mais là où cette frontière commence de nouveau à s'effacer, là notamment où la conscience est privée de l'aide du langage ou là où celui-ci ne la dirige pas avec autant de fermeté que jadis, là, la connaissance perceptive ainsi que l'action acquièrent immédiatement un caractère différent. Certains phénomènes du domaine de l'aphasie, de l'agnosie et de l'apraxie s'éclairent d'une lumière étonnamment vive lorsque, au lieu de les mesurer à l'échelle du comportement « normal », on leur applique

une norme appartenant à une sphère biologique relativement plus fruste La conduite du malade qui use bien de son verre ou de sa cuiller lorsqu'ils lui sont présentés pendant le repas, mais ne les reconnaît pas en dehors de celui-ci et ne peut plus les employer correctement, trouve des analogies frappantes dans les « tableaux d'action » des animaux. Nous rappelons le comportement de l'araignée qui se précipite sur une mouche qui vient tomber dans sa toile, mais qui s'en écarte et s'en éloigne comme d'un ennemi lorsqu'elle la rencontre dans des circonstances inusitées. Si la guêpe, qui ne porte pas sa proie directement dans son nid, mais la laisse devant l'entrée pour visiter d'abord le nid, répète cet examen trente ou quarante fois lorsque cette suite habituelle d'action est interrompue par quelque intervention extérieure[1] —, c'est encore une fois un exemple de ces suites d'actions rigides et stéréotypées que l'on peut observer chez les malades. Dans les deux cas, l'action comme la représentation sont, pour ainsi dire, enfermés dans un cadre rigide dont elles ne peuvent se libérer,e t dont elles ne peuvent sortir pour actualiser de façon indépendante soit des « qualités » particulières de l'objet, soit des phases particulières et caractéristiques de l'action. L'action obéit à une impulsion d'arrière qui la pousse et par la chasse dans l'avenir; elle n'est pas déterminée par cet avenir et par son anticipation idéelle. Or, si nous suivons la marche de la civilisation *objective*, cette détermination et ce passage dans l'idéel se font valoir de deux manières. La forme de la pensée *verbale* et la forme de la pensée *instrumentale* semblent être très étroitement liées et s'impliquer mutuellement. Dans le langage comme dans l'outil l'homme conquiert une attitude fondamentale nouvelle du comportement « médiat » qui lui est propre. A la place de la préhension directe se forment des modes nouveaux d'appropriation, de la domination théorique et pratique : on est sur la route qui mène du « prendre » au « comprendre ». Tout se passe comme si le malade aphasique et apraxique était rejeté d'une étape en arrière sur cette route que l'humanité a dû se frayer lentement par un effort constant. Tout ce qui n'est que « médiat » lui est en quelque sorte devenu incompréhensible; tout ce qui n'est pas

1. Voir Volkelt, *Ueber die Vorstellungen der Tiere*, p. 17 et 29.

directement tangible et saisissable, tout ce qui n'est pas immédiatement présent échappe à sa pensée et à sa volonté. S'il peut encore saisir « le réel », le donné concret et l'immédiatement « nécessaire » et, en général, le traiter correctement, il lui manque cependant le regard spirituel, la vision de ce qui n'est pas directement donné à l'œil, de ce qui n'est que possible. Le comportement pathologique a, en quelque sorte, perdu la force de l'impulsion spirituelle qui porte l'esprit à transcender constamment le cercle de la perception et du désir immédiats[1]. Mais c'est justement ce recul qui nous fait comprendre l'ensemble du mouvement de l'esprit ainsi que la loi immanente de sa structure. La valeur et le sens du processus de la spiritualisation et de la « symbolisation » du monde nous deviennent accessibles là justement où il ne s'effectue plus librement, et sans entraves, mais doit lutter contre des résistances et s'affirmer malgré elles. En ce sens, la pathologie du langage et la pathologie de l'action nous donnent une échelle avec laquelle nous pouvons mesurer la distance qui sépare le monde organique du monde de la civilisation humaine, le domaine de la *vie* de celui de l'*esprit objectif*.

(*Traduit par* A. Koyré.)

E. Cassirer.

1. Les observations de Kœhler sur les singes anthropoïdes montrent d'une manière particulièrement instructive combien il est difficile, même pour les animaux supérieurs, de s'évader de ce cercle. Bien que l'on puisse constater chez ces animaux une certaine aptitude à employer des outils, cet emploi leur est d'autant plus difficile que son maniement implique quelque espèce de « détour »; là, par exemple, où un fruit, au lieu d'être atteint directement, doit d'abord être *éloigné* de l'animal afin d'éviter quelque obstacle. Il s'agit ici d'une espèce d' « inversion » du comportement biologique naturel qui semble être également extrêmement difficile pour le malade. Un des malades de Goldstein et Gelb, qui devait ranger une série d'objets selon leurs rapports de dépendance mutuelle, s'était refusé à mettre ensemble un tire-bouchon et une bouteille dans laquelle le bouchon, par hasard, tenait à peine. Il donna la raison que « la bouteille était déjà ouverte ». L'usage possible du tire-bouchon n'intervient donc pas comme principe d'ordre; le malade se décide uniquement par rapport aux circonstances particulières du cas présent. Cf. *Psychologische Forschung*, Bd. VI, p. 180 et suiv.

SOCIÉTÉ DE PSYCHOLOGIE

SÉANCE DU 19 MAI 1927

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. Wallon, *président.*

La séance est ouverte à 17 heures.

Le *Secrétaire général* informe la Société que, comme les années précédentes, il a demandé à la *Confédération des Sociétés scientifiques françaises* une subvention pour l'*Année psychologique.*

M. Alphandéry fait, au nom de la commission de candidature au titulariat, un rapport sur les travaux de M. A. van Gennep.

M. A. van Gennep fait une communication intitulée : *Comment apprendre les langues étrangères.*

MM. Mossé, Marouzeau, Guillaume, Meyerson interviennent dans la discussion.

La séance est levée à 18 h. 30.

Le Secrétaire général,

I. Meyerson.

SÉANCE DU 10 NOVEMBRE 1927

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. Wallon, *président.*

La séance est ouverte à 17 heures.

M. le *Président* fait part à la Société de la mort de MM. L. F. Arnaud et P. Kahn, dont il dit, en quelques mots émus, l'œuvre et la vie.

La Société procède à l'élection d'un membre titulaire. M. A. van Gennep, docteur ès lettres, est élu à l'unanimité des votants.

Elle nomme une commission de candidature. MM. Delacroix, Guillaume, Mauss sont désignés.

Le *Secrétaire général* fait part à la Société des propositions du Bureau concernant la nomination de nouveaux membres associés étrangers. L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

IMAGES-ÉCLAIRS

par I. Meyerson.

Lorsqu'on essaie d'analyser par l'introspection expérimentale les contenus de conscience concrets qui accompagnent la pensée, on se heurte à une grosse difficulté. On peut en effet se demander si les images observées dans ces conditions n'ont pas été remaniées, modifiées. D'une part, le thème logique, la tâche, la direction, l' « intention » ont pu d'avance mouler en quelque sorte ces états de conscience; d'autre part, des jugements ou des formulations pendant l'expérience peuvent orienter, transformer la pensée et l'image. Il était intéressant de rechercher une forme d'image qui ne fût pas soumise à ces actions, une sorte d'image-donnée immédiate, qui ne fût ni évoquée, ni provoquée et dont la faible durée laissât peu de place à une opération intellectuelle formulée.

Les hasards de l'observation interne m'ont conduit sur la trace d'un phénomène de cette nature. Il s'agit d'images qui pourraient entrer dans le cadre de ce qu'on a quelquefois appelé images libres (il vaudrait mieux dire : images aberrantes). Ce sont des apparitions brusques, fugitives, imprévues, qui semblent n'avoir aucun rapport avec le cours conscient de la pensée, ni même, le plus souvent, avec l'expérience récente. Elles semblent, au contraire, trancher sur le cours ordinaire de la pensée, qu'elles coupent de la façon la plus étrange. Ce sont des illuminations subites, des éclairs.

J'ai pu observer deux variétés de ces « images-éclairs », que je voudrais appeler, pour marquer leur caractère le plus frappant : images-heures, images-pays. L'analyse de ces faits est assez malaisée. Ils semblent très clairs, nets et précis, mais sont en même temps extrêmement difficiles à observer, à saisir et à formuler. Il faut une sorte de vision indirecte pour les voir; il faut ruser avec

eux pour les saisir. Ils sont, de plus, infiniment brefs, évanescents. La description qui suit sera nécessairement trop précise et trop tranchante ; je m'en excuse par avance.

I. — Images-heures

Au cours d'un travail, le plus souvent d'un travail intellectue absorbant, quelquefois, plus rarement, pendant les vacances, au cours d'une promenade, j'ai brusquement comme la vision d'un cadran horaire avec deux aiguilles et la notion précise de l'heure.

1. *Aspect et caractères.* — J'ai la notion — et aussi la vision — d'un cadran et de deux aiguilles, mais je ne pourrais donner aucune précision sur la forme, la couleur, la dimension des aiguilles et du cadran. Ce n'est ni ma montre, ni aucune pendule, ni horloge familière, aucune montre, pendule ou horloge particulière que je connais. En réalité, lorsque j'y réfléchis, je suis obligé de dire que ce cadran que je vois si bien n'a aucune dimension ni forme. C'est, je serais tenté de dire : un « cadran en soi » ; on aurait dit autrefois : une « image générique » du cadran.

Cette vision est quelquefois suivie d'une formulation verbale. Le fait est assez rare et nettement postérieur à l'image elle-même. Ce n'est qu'un commentaire. Le plus souvent l'image n'a pas besoin de commentaire. C'est un savoir net, indiscutable, on a un sentiment de certitude et une tendance très forte à dire : je sais, j'ai vu.

Je sais donc, de façon certaine, l'heure, mais c'est autre chose qu'une pure notion objective de l'heure qu'il est, qu'un simple renseignement. J'ai une notion de temps qualitative, pour employer une expression devenue classique. Il me semble que je saisis directement un moment du temps, de la durée, et qu'il s'agit non pas de n'importe quel temps, mais de *mon* temps, de *ma* durée. Si je n'avais peur d'une expression trop précise, je dirais : ce cadran, c'est un peu moi.

2. *Exactitude matérielle.* — Elle est approximative, quelquefois très bonne, d'autres fois médiocre. La vision n'est jamais absurde : je ne vois pas midi à six heures du soir.

3. *Durée.* — Le phénomène est très bref, vraiment instantané : c'est un point du temps. Il est suivi d'un oubli très rapide. Si, quel-

ques minutes après une image-heure, je me demande quelle heure il peut être, je suis obligé de tirer ma montre : la vision qui a été si claire, nette et certaine n'a laissé aucun souvenir.

4. *Conditions.* — L'apparition se produit généralement au cours d'un travail tranquille, quelquefois au cours d'une promenade tranquille. Il est très rare qu'elle survienne lorsque je suis pressé ou que j'attends, c'est-à-dire lorsque la durée m'apparaît comme contractée ou comme dilatée. Elle accompagne, au contraire, un écoulement de durée normal et non senti comme durée. C'est comme une coupe de temps, comme une coupe à travers le temps.

II. — Images-pays

Au cours d'un effort non intellectuel, tel par exemple, qu'un effort d'adaptation musculo-visuelle, qui exige une attention précise, mais laisse l'esprit relativement libre, j'ai brusquement la vision d'un pays avec les principaux traits de sa conformation géographique, sa flore, quelquefois sa faune, toujours ses habitants. Comme l'image-heure, et peut-être plus encore que l'image-heure, la vision paraît nette, précise et détaillée. L'est-elle autant qu'elle le paraît? Essayons d'analyser.

1. *Aspect et caractères.* — Je vois un paysage. C'est toujours une sorte de tableau animé, un cadre géographique dans lequel il se passe quelque chose, mais c'est rarement un événement particulier. Il s'agit, le plus souvent, d'un paysage d'autrefois : d'un pays vu autrefois, pendant l'enfance ou l'adolescence, ou du moins une image qui semble évoquer un pays vu autrefois. C'est, dans la plupart des cas, un paysage de vacances, pays de montagne ou de mer, plus souvent de montagne que de mer, rarement la vision d'une ville, jamais celle d'un coin de Paris.

La vision offre les grandes lignes de la configuration et surtout les grandes lignes de la lumière du paysage (elle en évoque beaucoup moins bien la couleur). On a surtout comme une vague notion de routes ou, au contraire, de clôtures, une sorte de sentiment de direction : direction générale du paysage ou directions particulières de pénétration ou de non pénétration dans des parties du paysage. C'est encore, si l'on veut, une sorte d'invitation lumineuse. Tout se passe comme si

on était brusquement attiré, mais sans qu'il y ait la moindre attraction du corps; comme si une trouée s'ouvrait, mais dans une dimension qui n'a rien de spatial.

Il y a quelques vagues indications de flore : forêts ou prés ou fleurs. Le paysage semble coloré, mais j'ai une grande difficulté à préciser les détails des couleurs.

J'aperçois quelquefois des animaux, ou plus exactement je les devine; je sais qu'ils sont dans le paysage, qu'ils en font partie d'une façon très organique, inséparable : ils appartiennent à sa structure.

Il y a toujours des formes humaines, mais je ne saurais dire d'une façon précise leur nombre, sexe ou âge; je ne peux pas toujours les identifier. Le plus souvent, j'ai surtout le sentiment de la nature de mes relations avec ces hommes : ce sont des amis, des parents; ils sont de ma génération, plus jeunes ou plus vieux ; j'ai la notion d'un rapport d'âge avec eux et surtout celle d'un rapport de sentiments.

Je peux dater approximativement l'évocation : je sais qu'il s'agit d'un fait très ancien, un peu ancien, récent. Cette localisation semble liée en grande partie au milieu social évoqué. Je peux plus rarement dater l'impression de façon précise : seul un événement comporte une localisation précise dans le passé, or mes images évoquent rarement des événements.

Je sens mon propre âge dans l'évocation, et je le sens de deux façons : d'une part, indirectement, par mes relations avec les hommes que je vois ou devine, d'autre part, et surtout, d'une manière très directe et très fraîche. Je ne saurais préciser les éléments de cette notion immédiate; tout ce que je puis en dire, c'est qu'elle m'apparaît très forte, très persuasive, très entière ; elle s'accompagne, en même temps que de certitude, d'une sorte de vague agrément.

Je suis dans ce paysage. J'y suis d'une façon bizarre, je ne m'y vois pas, et pourtant je suis sûr de ma présence. C'est indéfinissable. C'est un peu comme si j'étais partout, ou même comme si ce paysage était moi. Mais cette formule est à la fois excessive et insuffisante.

L'image me donne une extraordinaire impression d'organisation, de totalité, d'unité. Je ne saurais dire à quoi est due cette unité et notamment si ce que je viens de dire du caractère subjectif de la vision y contribue ; j'ai cependant tendance à le penser.

La vision apporte avec elle un sentiment de savoir net, indiscutable, une certitude. Elle ne s'accompagne pas de formulation verbale.

2. *Exactitude matérielle.* — Probablement très faible J'ai l'impression qu'il s'agit là plutôt de constructions ou tout au plus de reconstructions plutôt que de reproductions. La plupart des images contiennent sans doute des éléments disparates, peut-être même des éléments qui ne correspondent à aucune réalité vécue, les uns et les autres fondus en une unité nouvelle. Le détail est d'ailleurs peu précis en dépit du sentiment de savoir de façon complète qui accompagne l'événement.

Comment expliquer ce sentiment de certitude qui contraste si étrangement avec ce qui a été réellement vu? Il semble qu'il tienne surtout à l'impression d'illumination qu'apportent avec elles ces images et aussi à la brusquerie de cette illumination. On est soudainement envahi par une clarté intérieure et on a l'impression, pendant un temps très bref, d'être transformé, de participer d'un savoir étrange et nouveau[1]. Ajoutons à cela les caractères de construction, de totalité et de subjectivité de ces visions. Elles ont dû être élaborées de longue date et portent la trace de ce long travail inconscient. Elles ont une organisation interne, une structure, où tout se tient, où tout est fondu. Elles donnent une impression de chaleur personnelle : nous avons vu plus haut qu'elles ne sont pas indifférentes, mais qu'au contraire elles sont colorées presque toujours d'une nuance de plaisir[2].

C'est à l'empreinte subjective, personnelle, qu'il faut rattacher un caractère très frappant qui complique beaucoup l'analyse. Il est extrêmement difficile, il est presque impossible de comparer ces images. Chacune est originale en quelque sorte ; chacune donne à *sa* manière une certitude, une sorte d'apaisement. Ce n'est point qu'elles soient entièrement différentes non plus : simplement, chacune est un

1. C'est, à un degré beaucoup plus faible, une impression analogue à celle de certains extatiques. Cf. Delacroix, *La religion et la foi*, p. 256 sq.

2. Le caractère paradoxal des impressions qui semblent très éclatantes et qui en réalité sont très imprécises a été noté et analysé avec finesse par Woodworth dans les images en général. L'effet général d'une scène, remarque-t-il, ajouté à la valeur émotionnelle d'une image et à l'attitude personnelle qu'on prend à son égard, suffit pour donner une impression de réalité (*Psychological Review*, 1915, p. 16). — On peut se demander si la certitude de certains hallucinés (le « j'ai vu comme je vous vois ») n'est pas de même nature.

tout, clos ; on n'a pas idée de comparer ; chacune n'est « ni tout à fait la même, ni tout à fait une autre... ». Et, si je cherche en quoi elles se ressemblent, la question se transforme, et je suis conduit à me demander plutôt vers quoi elles convergent, et il m'apparaît alors que ce n'est point à tel pays évoqué qu'elles ressemblent exactement, mais à moi, au moi du moment où elles se produisent, — ou du moins, que c'est vers moi qu'elles convergent. Mais tout cela est très difficile à dire.

3. *Durée et évolution.* — La vision est très brusque, plus brusque encore que l'image-heure, et elle s'efface immédiatement. C'est une véritable coupe d'espace animé.

Quelquefois, lorsqu'elle disparaît, — probablement à un moment où elle a déjà disparu —, on a une tendance à se demander : Qu'est-ce ? Qu'ai-je vu ? On assiste alors à une manière de seconde phase, explicative, avec formulation verbale et quelquefois de nouvelles images plus détaillées. Le tableau s'est complété, enrichi. Mais en même temps on a l'impression d'une part que la première image a fui et qu'on chercherait en vain à la saisir ; d'autre part que l'explication, la formulation est peu exacte, peut-être même tout à fait fausse ; en tout cas, elle ne donne plus aucune sécurité. L'image floue primitive donnait une forte impression de réalité et une certitude entière, l'image secondaire, beaucoup plus détaillée et accompagnée de formulation, paraît peu vraie et peu réelle. On court après une réalité qu'on n'a pas pu saisir.

4. *Conditions.* — Les images-pays se produisent généralement pendant un effort de précision matérielle, mécanique, qui demande un faible travail intellectuel, mais une assez forte concentration de l'attention. Je les ai remarquées notamment au cours de mouvements et de techniques qui étaient devenues automatiques, mais qui, à la suite d'une certaine baisse de l'acuité visuelle, ont cessé de l'être et demandent de nouveau un effort d'adaptation conscient.

Il n'y a dans ces circonstances aucune pensée ou rêverie consciente, mais, comme il est assez vraisemblable d'admettre qu'une semblable activité purement matérielle laisse l'esprit relativement libre, il n'est pas impossible qu'il y ait une rêverie inconsciente ou subconsciente.

III. — Commentaires

Faut-il essayer d'interpréter les images-éclairs? Toute tentative de cette nature offre le double défaut de supposer, entre ces visions fugitives, d'une part une ressemblance, d'autre part une continuité. L'hypothèse de la ressemblance se justifie un peu dans le cas présent : nous avons vu qu'elles présentent entre elles une certaine analogie. L'hypothèse de la continuité ne se justifie par rien d'objectivement décelable. Ce sera la principale objection qu'il faudra faire aux remarques qui suivent.

Si l'on tente tout de même une interprétation fondée sur l'hypothèse de la continuité, on peut se demander si les images-éclairs ne répondent pas à une sorte de courant de pensée sous-jacent, peut-être à une sorte de rêverie inconsciente ou subconsciente, peut-être à une rêverie habituelle. Elles en seraient alors des points singuliers, des sommets qui apparaissent au-dessus du seuil de la conscience claire, des aspects synthétiques, ramassés, forts. Si cette interprétation est exacte, les images-heures pourraient être des sortes de rappels de l'heure, reflet d'une crainte de retards, d'un sentiment inconscient de hâte, d'un besoin de faire plus vite. Les images-pays pourraient répondre à la lassitude et à la tension que donne la vie à Paris ; elles seraient un appel à la détente et signifieraient que, hors de la ville, l'effort est plus facile. Mais tout cela est très conjectural et discutable.

*
* *

Il est plus intéressant de rechercher ce que l'analyse de ces images particulières peut apporter à l'étude des images en général. Lorsqu'on examine ces contenus de conscience fugitifs, trop rapides, semble-t-il, pour que la pensée et la formulation consciente aient le temps de les transformer, on est frappé par leur caractère synthétique et complexe. Elles nous apparaissent comme chargées de virtualité et de signification ; ce sont des allusions qui renvoient à des chapitres entiers de notre expérience, qui signifient ces chapitres : ce sont des signes. Et comme dans tous les signes, c'est le signifié qui nous frappe plus que le signifiant, et, à le chercher derrière ces appari-

tions fugaces, nous ne voyons presque plus le détail des visions elles-mêmes. Ces faits paraissent donc apporter une nouvelle preuve du caractère symbolique de la pensée et de l'image que Bradley[1], Hoernlé[2], Saussure[3], Cassirer[4], Delacroix[5] et ses élèves[6], Head[7] ont contribué à établir Ils nous montrent également, comme Noël[8] déjà l'avait vu, que l'abstrait et le concret purs ne sont que des limites, et que des contenus de conscience réels ne sont ni purement abstraits, ni purement concrets, mais qu'ils sont le plus souvent les deux à la fois. Il vaudrait mieux même dire qu'un contenu de conscience sensible, une image, n'est par lui-même ni abstrait ni concret, mais que c'est sa signification qui peut être plus ou moins générale[9].

1. Bradley. *The Principles of Logic.* London, 1883.

2. Hoernlé. *Mind,* 1907, p. 70.

3. F. de Saussure. *Cours de linguistique générale.* Lausanne et Paris, 1916.

4. Cassirer. *Die Philosophie der symbolischen Formen, I. Die Sprache. II. Das mythische Denken.* Berlin, 1923-1925.

5. Delacroix. *Le langage et la pensée.* Paris, 1924.

6. Par exemple Spaier, *La pensée concrète.* Paris, 1927.

7. Head. *Aphasia and kindred disorders of speech.* Cambridge, 1927.

8. Noël. *Revue philosophique,* 1891, I, p. 463.

9. Nous ne faisons qu'indiquer ici ces problèmes dont l'examen dépasserait le cadre de cette communication et que nous avons essayé d'aborder dans une étude générale consacrée à l'image.

DISCUSSION

M. Guillaume. — J'ai eu l'occasion d'observer sur moi-même et de noter certains faits assez différents, par certains côtés, de ceux que vient de décrire M. Meyerson, mais qui me paraissent, comme eux, bien caractérisés par le terme d'*images-éclairs*.

Il s'agit chez moi d'images instantanées, non hallucinatoires, et dont il est difficile d'affirmer qu'elles soient très riches en détails ; mais elles donnent l'impression intense, pénétrante d'un *moment du passé personnel intégralement revécu*. Il n'y a aucun doute possible sur le contenu qui est immédiatement identifié ; la localisation dans le temps peut être très précise ou rester vague, selon les cas ; mais il s'agit toujours d'une coupure instantanée dans une scène où je suis acteur ou spectateur. Le contenu est surtout visuel, avec une tendance des aspects non visuels à s'actualiser eux-mêmes dans le souvenir. Le caractère le plus remarquable de ces états, comme de ceux que M. Meyerson a décrit, est leur irruption soudaine, inattendue et inexplicable dans une activité ou un cours de pensée avec lesquels ils ne présentent aucun lien logique, aucun rapport de contiguïté ou de ressemblance qu'on puisse saisir sur-le-champ ou déceler après coup.

J'ai observé pour la première fois ces images-éclairs en 1919 et surtout sous la forme suivante : Je joue du piano (des morceaux familiers), tout d'un coup surgit un souvenir instantané qui se rapporte à un événement des années précédentes : par exemple l'épisode de guerre suivant. Pendant une halte, je suis adossé à une baraque, au bord d'un chemin, dans un petit bois de sapins très clairsemé ; le terrain est en pente vers la droite ; des troupes passent sur le chemin, je vois une ou deux figures connues à mes cotés, notamment le cuisinier qui m'apporte un morceau à manger à la hâte. Autant que cette affirmation a un sens pour une vision qui dure une fraction de seconde et s'évanouit aussitôt, je revis l'état affectif du moment, l'agitation un peu fébrile, l'impression d'avoir la tête vide (le régiment va être engagé). Je puis dater avec certitude : 11 juin 1918, 11 heures du matin ; je crois que je pourrais retrouver sur place l'endroit de la scène.

Il faut noter que je n'ai pas interrompu l'exécution de mon morceau de piano : la vision semble s'intercaler entre deux notes consécutives. Il faut bien distinguer la vision (l'éclair), et le souvenir qui la suit et permet de l'analyser ; celui-ci se développe pendant que je continue à jouer, il est à la vision ce qu'est à la perception d'une scène le souvenir immédiat qu'elle laisse derrière elle.

Autre exemple : je copie un texte où il s'agit d'expériences psychologiques sur des singes. Brusquement je vois la gare de Maison Carrée : je suis

dans le train, je regarde le paysage qu'on voit à droite : un coteau avec des vignes, une route qui monte, avec les poteaux en ciment armé d'une ligne électrique à haute tension. Je ne puis dater ce souvenir insignifiant, mais l'impression indéfinissable du *vécu* est saisissante.

Il n'y a jamais de continuité avec le cours de pensée immédiatement antérieur. Rien dans ce que j'ai constaté ne m'autoriserait non plus à admettre une continuité avec des pensées ou préoccupations de la journée, qui se continueraient de façon subconsciente. Les états dans lesquels j'ai observé ces faits paraissent être, comme chez M. Meyerson, des occupations quasi mécaniques, favorisant la détente et la distraction, mais contrairement aux siennes, ces images, très concrètes, ne m'apparaissent pas comme des symboles, mais comme des tableaux presque vides de pensée.

M. A. Millot. — Les observations que j'ai pu faire sur moi-même confirment tout à fait ce qui vient d'être dit. Il m'est arrivé plus d'une fois d'être surpris par l'apparition d'une image instantanée qui semblait n'avoir aucun rapport avec le contenu actuel de ma conscience, ni même avec le courant de ma pensée pendant les heures précédentes. Je devais renoncer à expliquer l'évocation soudaine de cette image par les facteurs ordinairement utilisés. Tout à l'heure, au début de l'exposé de M. Meyerson, j'ai vu surgir brusquement une image très nette et très colorée. Je suis assis sur une paillasse malpropre, dans le baraquement d'une gare régulatrice ; il est trois heures du matin ; il fait très froid ; nous sommes en hiver. Autour de moi des soldats sont étendus ; deux d'entre eux causent à voix basse ; l'un d'eux est un noir. Devant moi, la porte vient de s'ouvrir sur la nuit très sombre ; un vieux sergent tient une lanterne, le bras haut levé ; il introduit un petit groupe de soldats en leur disant : « Entrez ; vous serez ici comme chez vous. » Ce que je viens de décrire a été évoqué instantanément ; tout l'ensemble de la scène est donné immédiatement.

Je note, comme M. Guillaume l'a fait, l'impression très forte, qui ne permet ni doute, ni hésitation, d'un moment du passé personnel intégralement revécu. D'autre part, il m'est impossible de rattacher l'évocation de cette image-souvenir à une rêverie, à une conversation, à des préoccupations quelconques de cette journée ou même des journées précédentes. Je n'ai pas eu l'occasion de parler de la guerre et je n'ai aucun souvenir d'y avoir songé depuis quelque temps. De plus, cette image est celle d'un événement banal qui n'a jamais eu pour moi un intérêt spécial et qui n'est nullement associé à d'autres événements ayant été eux-mêmes particulièrement intéressants.

Je crois devoir bien séparer deux faits : l'image de la scène qui surgit d'une manière instantanée, parfois vraiment surprenante et qui est donnée immédiatement, d'un seul bloc, avec tous ses détails souvent d'une précision extrême. Puis, l'image se développera, elle évoquera automatique

ment une succession d'autres images dont le déroulement s'expliquera alors par les facteurs bien connus.

Il me semble, enfin, qu'il y aurait lieu de distinguer parmi ces images-éclairs, celles qui sont plus ou moins schématiques et qui supposent un travail d'élaboration de l'esprit et celles qui sont tout à fait concrètes et nous apparaissent comme un souvenir très coloré d'un moment précis de notre passé, avec une nuance affective parfois très nette et très personnelle.

M. H. Delacroix. — Sans contester aucunement le caractère symbolique de la plupart des images mentales, je voudrais simplement signaler que le mot « symbolique » vient d'être pris en différents sens au cours de la discussion précédente, et qu'il y a peut-être lieu de séparer, pour la clarté, ces significations différentes.

Au premier sens du mot, l'image est symbolique comme étant le signe d'énonciations, de définitions, de jugements : signe, qui représente plus ou moins bien ce qu'il signifie. Le mot n'est qu'un signe, puisqu'il n'est relié à l'idée que par la convention. L'image est un symbole, puisqu'elle représente plus ou moins bien ce qu'elle signifie, puisqu'elle est jusqu'à un certain point « Denkillustrirung » comme disait Flach. L'usage tend à confondre signes et symboles. Et en effet la signification naturelle du symbole peut se dégrader indéfiniment.

D'une manière générale, en tant que symbole, l'image n'existe pas pour elle-même dans la pensée ; elle est le substitut des opérations mentales qu'elle représente. En ce sens, on se sert souvent d'images pour penser. Head dit justement de certaines images que ce sont des « noms visuels ». Les images que nous a décrites M. Meyerson, poussées à un haut degré d'abstraction et de généralisation, portent une signification assez riche, qu'il a fort bien analysée. Elles remplacent des jugements, eux-mêmes assez complexes.

Au second sens, l'image est « symbole » tel que l'entend la terminologie freudienne : pointe extrême d'un complexe ; signal d'une tendance latente et qui cherche à s'exprimer. L'image est « imago », et M. Meyerson nous montrait fort bien tout à l'heure comment les deux groupes d'images qu'il étudiait sont l'expression, la figuration de scrupules, de doutes, d'inquiétudes.

Au troisième sens, l'image est symbolique comme chargée de signification. Il n'y a pas d'image brute. Comme toute sensation, toute image signifie quelque chose ; elle est un tissu de jugements. Je n'ai pas besoin d'insister sur une telle proposition, dont toute la psychologie de notre temps montre l'évidence.

Enfin on a encore parlé du caractère symbolique de l'image à propos des exemples cités par M. Millot. Ce serait la propriété qu'a l'image de se dérouler, de se développer, de déployer en somme en moments successifs toute sa signification. Ici l'image est symbolique d'elle-même. C'est un sens qu'il convient de distinguer des précédents.

Les faits que nous ont successivement décrits MM. Meyerson, Guillaume et Millot s'accordent parfaitement. Ils nous montrent l'image à différents degrés d'abstraction. Point de doute qu'il n'existe de ces images schémas, de ces images allusions, comme M. Meyerson nous en a présentés. Point de doute qu'il n'y ait aussi des images de caractère concret et sensoriel, des réalisations plastiques singulièrement concrètes et riches. Ribot parlait jadis d'imagination plastique et d'imagination diffluente. Il n'y a peut-être entre ces deux formes d'images point d'autre différence qu'un degré de tension. Et l'une et l'autre forme peut se prêter du reste au jeu de la pensée. Il arrive qu'on pense à l'aide d'images concrètes et qu'on se représente à l'aide de schémas assez pauvres. La fonction des images n'est pas nécessairement liée à leur richesse sensorielle.

La séance est levée à 19 heures.

Le Secrétaire général,

I. MEYERSON.

NOTES ET DOCUMENTS

SUR LA QUESTION DES ENTRAVES ASSOCIATIVES[1]

Du rôle créateur des associations

Les psychologues qui ont étudié l'association ont surtout insisté sur son rôle créateur : les associations contribuent à la production de tel ou tel processus psychique, elles créent une activité psychique supérieure à l'aide de composantes élémentaires.

Thorndike, soulignant le rôle positif important des associations dans le processus de l'acquisition des connaissances, dit : « Apprendre, c'est associer; et, si l'homme, plus spécialement, peut acquérir tant de savoir, c'est parce qu'il établit une si grande quantité d'associations. Un homme doué de facultés moyennes pour l'étude, soumis aux conditions actuelles de la vie civilisée, se transforme en un système d'associations particulièrement compliqué et ingénieux[2]. »

N. N. Lange insiste sur l'importance des associations dans les processus de la mémoire : « La vie psychique s'écoule toujours sous l'influence du passé. Chacune de nos pensées, chacun de nos sentiments, tout le sens que nous attribuons aux impressions reçues, tout ce que nous prévoyons ou attendons, tout dépend de notre souvenir du passé. Aucune expérience passée ne disparaît sans laisser d'empreinte; tout se conserve en nous d'une façon quelconque et agit sous forme de « traces » ou de « prédispositions ». Nous ne savons pas exactement en quoi consistent ces traces et prédispositions ni comment elles sont liées entre elles; mais nous avons conscience du contenu de nos réminiscences et des représentations que nous avons reçues; l'étude de notre vie psychique propre et de celle des autres nous montre que leur courant n'est pas dû au hasard, mais qu'il est soumis à de certaines lois, à certaines relations; ce sont ces relations entre les « traces », — relations non soumises à l'observation directe, mais supposées existantes — que nous appelons associations[3]. »

1. Travail du laboratoire de psychologie de l'Institut d'Instruction publique d'Odessa.

2. E. Thorndike. *Educational Psychology*, 1922.

3. N. N. Lange. *Psychologie*. Résumés scientifiques; théorie et pratique, t. VII, p. 214 (en russe).

Ziehen a tenté de donner une explication analogue du processus psychologique du jugement. D'après lui, le processus du jugement est composé de représentations associativement liées avec les coefficients individuels correspondants. La représentation est souvent liée à l'endroit auquel nous la rapportons et au temps dans les limites duquel est localisée l'excitation dont a dépendu d'abord le processus de perception et ensuite la représentation elle même. Ainsi, par exemple, la représentation du « ciel » est liée en nous à l'endroit défini où nous voyons le « ciel » et au moment du temps pendant lequel nous le voyons. Ce sont ces deux facteurs : l'endroit et le temps auxquels sont liées en nous telles ou telles représentations, que Ziehen appelle le « coefficient individuel » de la représentation. Si deux représentations sont associativement liées entre elles et si leurs coefficients individuels coïncident, cette liaison sera un jugement.

Par exemple, la représentation « ciel » et la représentation « bleu » dont les coefficients individuels ne coïncident pas donneront une liaison associative ordinaire de contiguïté. Mais si leurs coefficients coïncident, c'est-à-dire si nous rapportons la représentation « ciel » au même endroit et au même temps que la représentation « bleu », la liaison associative de contiguïté acquerra le caractère d'un jugement : « le ciel est bleu ».

Les processus du jugement sont donc, pour Ziehen, des liaisons associatives particulières.

Le rôle créateur des processus associatifs a été particulièrement souligné par l'école réflexologique qui conçoit la route suivie par notre développement psychique comme une route conduisant des réflexes absolus aux réflexes conditionnels de premier ordre, et des réflexes conditionnels de premier ordre aux super réflexes, par voie de l'éducation en nous de différentes liaisons temporaires (de processus associatifs au point de vue de la psychologie). « Au fur et à mesure du développement des organismes, dit M. Savitch, en suivant l'échelle de l'évolution, nous notons que les liaisons conditionnelles se développent de plus en plus aux dépens des liaisons innées : ce qui, chez les animaux inférieurs, résulte de réactions innées, peut être mis, chez les animaux supérieurs, en grande partie au compte de l'expérience acquise. Il en résulte que le terrain des relations conditionnelles s'élargit et croît fortement avec le développement de l'organisation, remplaçant de plus en plus les réactions innées. » Et il ajoute plus loin : « La puissance créatrice n'est pas autre chose que la formation de nouvelles et longues chaînes de relations conditionnelles. Tout ce qui contribue à la formation de relations conditionnelles peut contribuer au développement de la puissance créatrice. »

Ainsi, pour tous nos auteurs, le rôle créateur des processus associatifs ne fait aucun doute.

1. Savitch. *Les bases de la conduite de l'homme*, p. 31, 33, 34 (en russe).

Le rôle destructeur des associations

Cependant les processus associatifs n'ont pas toujours un caractère créateur; ils ne provoquent pas toujours la transformation de relations élémentaires en relations psychiques plus organisées.

L'expérience démontre que les associations peuvent jouer le rôle inverse; non seulement elles ne contribuent pas alors à l'apparition de nouvelles formations, mais, au contraire, elles entravent de toutes les façons leur naissance et détruisent celles qui sont nées antérieurement.

On sait quelles difficultés présente la lecture à rebours d'un morceau appris par cœur. L'énumération à rebours d'une rangée de chiffres placés dans leur ordre naturel est considérée comme un bon test de concentration : elle fait appel très fortement à notre pouvoir d'attention.

Tout ce qui a été appris par cœur, — ou ce qui est considéré comme naturel, comme par exemple la suite des nombres, — devient un ensemble de liaisons associatives très solides, qui empêchent la naissance de nouvelles formations.

Le rôle destructeur des processus associatifs a peu été étudié pour lui-même, mais des recherches sur des questions connexes y ont apporté des contributions importantes.

La notion d'entrave conditionnelle est particulièrement instructive dans cet ordre d'idées; elle a été établie par les physiologistes et psychologues qui ont étudié les lois du fonctionnement des hémisphères cérébraux[1].

Si, après avoir formé en nous un réflexe conditionnel pour un excitant déterminé, la lumière, par exemple, nous ajoutons, à cet excitant, un autre, l'odeur de la menthe, par exemple, sans renforcer cette combinaison, — nous n'observerons pas de réflexe lumière + odeur de menthe. L'odeur de la menthe, comme le formulent les réflexologues, deviendra une entrave conditionnelle[2].

Il n'est pas difficile de se rendre compte que ce phénomène représente, au point de vue psychologique, une série de liaisons associatives, agissant d'une façon destructrice l'une sur l'autre : une liaison associative s'établit entre la perception de la lumière et le réflexe conditionnel; une liaison identique existe entre la perception de la lumière et la perception de l'odeur. Cette association, naissant au même moment que la première, en trouble l'accord et agit sur elle d'une façon destructrice.

1. I. P. Pavlov. *Les réflexes conditionnels. Etude objective de l'activité nerveuse supérieure des animaux.* Trad. par N. et G. Gricouroff. Paris, Alcan, 1927.

2. Ivanov-Smolensky. *Méthode de recherches sur les réflexes conditionnels chez l'homme* (en russe).

Objet de notre étude

Nous avons pensé que les liaisons associatives d'ordre destructeur sont loin de jouer un rôle effacé dans notre vie psychique. C'est ce qui nous a poussés à les prendre pour thème d'une étude expérimentale.

Afin de limiter un peu le problème, très complexe, et afin de nous garantir, par cela même, la possibilité de conclusions quelque peu fondées, nous avons borné notre tâche à l'étude des associations ayant un caractère destructeur dans le domaine des processus reproductifs et de la mémoire.

Deux raisons nous y ont poussés : 1° l'importance positive des associations dans ce domaine a été particulièrement soulignée; il était donc fort curieux d'y suivre la trace des processus associatifs d'ordre négatif, c'est-à-dire de ceux qui non seulement ne contribuent pas au maintien, à la conservation et à la reproduction des excitations, mais qui, au contraire, les entravent; 2° les processus de la mémoire, vu l'état actuel de la technique et des méthodes des recherches, offrent, comparativement aux autres phénomènes neuro-psychiques supérieurs, de grandes facilités au point de vue de l'étude expérimentale et de l'évaluation quantitative.

Historique de la question

La question n'est pas inconnue des psychologues. Wundt déjà y a prêté attention. Etudiant les conditions de la conservation rationnelle par la mémoire, Wundt souligne que, dans certains cas, les associations dérangent le cours des processus reproductifs : « Si plusieurs tendances reproductrices sont opposées à une seule et même impression lorsqu'elle se répète, et de telle façon que, sur le membre *a* de la nouvelle rangée, agissent deux composés *ab* et *ac*, alors, comme résultat de ce qui précède, apparaissent des phénomènes de délai, se manifestant d'abord par le ralentissement et parfois directement par la collision des reproductions *b* et c^1. »

Bergström s'est également intéressé à la question de l'action entravante des associations. Il a pris des paquets de quatre-vingts cartons emmêlés ; sur chaque huitième carton du paquet était écrit le même mot ou était représenté le même signe. On enjoignait à ceux que l'on devait éprouver de répartir aussi vite que possible, à des places définies d'une table, les cartons identiques. Après une première répartition de tous les cartons du paquet, on donnait aux sujets un autre paquet où chaque huitième carton était muni des mêmes inscriptions que dans le premier paquet. La tâche proposée aux sujets était la même.

Bergström note que la répartition du deuxième paquet exigeait plus de temps que celle du premier. Si la deuxième répartition suivait immédia-

1. W. Wundt. *Die Grundzüge der physiologischen Psychologie*, t. III, ch. XIX.

tement la première, le ralentissement était assez important, il s'élevait à 36 p. 100 ; si la durée de la pause entre les deux répartitions était augmentée jusqu'à huit minutes, le ralentissement était diminué jusqu'à 16 p. 100.

Ce ralentissement est très compréhensible : pendant la répartition des cartons du premier paquet, une série de liaisons associatives s'étaient formées chez les sujets, lesquelles exerçaient une action entravante lorsque les sujets s'attaquaient au deuxième paquet.

Les travaux de Müller et Pilzecker sur les phénomènes reproductifs ont beaucoup contribué à élucider la question de l'action destructrice de l'association dans le processus de la mémoire[2]. Müller et Pilzecker utilisaient des suites de syllabes dépourvues de sens. Ces syllabes étaient rangées par couples dont le premier membre était toujours le même (selon le schéma : *a-b*, *a-c*, *a-d*). A ces couples on en mêlait d'autres qui ne possédaient pas de membre commun. Müller et Pilzecker ont constaté que la série dont les premiers membres étaient tous pareils était retenue beaucoup plus mal que les autres. Dans ce cas aussi, par conséquent, se manifestait l'influence entravante des liaisons associatives.

L'action destructrice des processus associatifs a été également notée par Ebbinghaus. Il signale l'action entravante des associations ayant au début un membre commun. S'il existe une association d'une certaine force entre *a* et *b*, la formation de nouvelles associations entre *a* et n'importe quelles autres représentations *c*, *d*, etc., devient plus difficile. C'est cette difficulté dans la formation de nouvelles liaisons associatives qu'Ebbinghaus appelle entrave associative (assoziative Hemmung).

A côté d'elle, Ebbinghaus distingue une entrave d'un autre caractère, qu'il appelle entrave reproductive (reproduktive Hemmung), et qui consiste en ce fait qu'entre plusieurs liaisons associatives ayant un membre de début en commun, il y a concurrence, ce qui rend plus difficile la reproduction de ces liaisons[3].

La question des associations entravantes, créant obstacle, a été effleurée également dans les derniers travaux de Max Simoneit[4], de Wilhelm Hinrich[5] et de Skaggs[6].

1. Bergström. Experiments upon psychological memory by means of the interference of associations. *Amer. Journ. of Psychology*, V, p. 356, et VI, p. 267 ; The relation of the interference to the practical effect of an association. *Ibid.*, VI, p. 433.

2. Müller und Pilzecker. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. *Zeitschr. f. Psychol.*, Ergänzungsband I, § 12-29.

3. Ebbinghaus. *Grundzüge der Psychologie*. Bd. I. Leipzig, 1905.

4. Max Simoneit. Willenshemmung und Assoziation. *Zeitschr. f. Psychologie*, 1926, p. 161-235.

5. W. Hinrich. Zur Frage der rückwirkenden Hemmung. *Z. f. Psychologie*, XLIX, 1926, p. 389-392.

6. Skaggs. The concept of retroactive inhibition. *Ps. Rev.*, XXXIII, 3, 1926 p. 237-244.

Hinrich donnait dix mots monosyllabiques à retenir. Dans les intervalles entre les expériences, il faisait faire aux enfants différentes opérations arithmétiques. Il a constaté que les enfants oubliaient un tiers des mots appris. L'auteur appelle ce phénomène entrave rétroactive (rückwirkende Hemmung).

Ce terme est conservé par Skaggs, qui souligne le rôle énorme des processus d'oubli d'origine analogue, mais laisse cependant ouverte la question de leur vérification expérimentale et de leur interprétation.

La conception de l'entrave associative

Nous nous sommes assigné comme but une étude détaillée du phénomène de l'entrave associative, fondée sur des données expérimentales.

Qu'appellerons-nous entrave associative?

Il nous paraît que nous ne commettrons pas d'erreur si, suivant l'exemple d'Ebbinghaus, nous dénommons entrave associative les processus associatifs ayant une action entravante tant sur la formation des liaisons que sur leur reproduction. La distinction qu'Ebbinghaus établit entre l'entrave associative et l'entrave reproductive est sans importance, car, dans l'un et l'autre cas, il est question de processus associatifs entravants, faisant obstacle.

Ainsi donc, sous le terme d'entrave associative nous comprendrons les difficultés d'origine associative qui s'opposent tant à la formation des liaisons associatives qu'à leur reproduction.

La technique et la méthode des recherches

Dans toute expérience psychologique il faut attribuer une grande importance à la méthode : elle doit garantir la justesse scientifique et le bien-fondé des déductions. Quelques mots au sujet de notre technique ne seront donc pas inutiles.

Pour l'évaluation expérimentale du phénomène de l'entrave associative nous avons eu recours à l'appareil du professeur Wirth destiné à l'étude des processus de la mémoire.

Cet appareil est composé d'un tambour tournant devant l'orifice d'un petit écran noir et dont le mouvement de rotation a une vitesse strictement définie. Le mouvement rotatoire du tambour dépend de l'action d'un poids, laquelle s'interrompt de temps en temps grâce à deux plaques de fer qui retiennent la denture d'une roue jointe au tambour. Les plaques de fer sont attirées par des électro-aimants, ce qui libère le tambour et le met ainsi en mouvement. L'attraction d'une plaque par le premier électro-aimant déclenchera le mouvement du tambour, mais il s'arrêtera bientôt, car la seconde plaque de fer le gênera. Le passage d'un courant électrique

à travers le deuxième électro-aimant redonnera au tambour un certain mouvement.

De cette façon, si, à intervalles réguliers, on fait passer le courant électrique à travers l'un et l'autre électro-aimant à tour de rôle, le tambour sera mis en mouvement devant l'écran, s'arrêtant de temps en temps devant son orifice.

On met sur le tambour de l'appareil Wirth un ruban avec des signes (mots, lettres, chiffres) destinés à l'épreuve de la mémoire, qui passent à intervalles réguliers devant les yeux du sujet, assis devant l'orifice de l'écran.

Nous nous sommes servis pour nos expériences d'un courant continu de 120 volts passant préalablement par un rhéostat. Pour l'induction alternée du courant dans les électro-aimants de l'appareil, nous avons placé dans la chaîne électro-magnétique un métronome muni de contacts, frappant 40 coups à la minute et fermant ainsi le courant de chacun des électro-aimants de l'appareil 20 fois par minute.

Ajoutons ici que nous avons choisi l'appareil de Wirth, parce qu'il possède plusieurs avantages sur les autres appareils d'étude de la mémoire, tels que ceux de Müller, de Ranschburg, etc. ; en particulier, il ne produit aucun bruit pouvant détourner l'attention du sujet et il ne provoque pas de vertige comme résultat de la rotation permanente du tambour.

Comme matériaux pour l'étude des influences associatives entravantes dans les processus de la mémoire, nous avons employé des rangées composées de 10 mots monosyllabiques ou de nombres de deux chiffres, dont la composition était établie en rapport avec le facteur que nous voulions étudier dans le phénomène de l'entrave associative. Ces matériaux étaient présentés par voie visuelle et séparément à chacun de nos sujets, à travers l'orifice de l'appareil de Wirth.

Outre la présentation visuelle, nous avons eu également recours à la présentation auditive. Dans ce but, les mots et les nombres étaient lus à haute voix par l'expérimentateur avec une pause de cinq secondes entre chaque paire de membres de la rangée. Ces expériences avaient un caractère collectif, car l'essai était fait simultanément sur tout un groupe de sujets à examiner.

Pour étudier les variations dans les processus de la mémoire liées à des entraves associatives de différents ordres, nous avons adopté la méthode combinée des répétitions et des membres retenus.

Une rangée de mots et de nombres était présentée plusieurs fois aux sujets, jusqu'à répétition sans fautes. Pour calculer le résultat, on prenait en considération deux coefficients : 1° le coefficient des répétitions, c'est-à-dire le nombre de présentations nécessaire pour l'obtention d'une reproduction sans faute ; 2° le coefficient des nombres retenus, c'est-à-dire la quantité d'éléments reproduits correctement dans une rangée de chiffres

ou de mots, après telle ou telle présentation. Pour le calcul du coefficient des membres retenus, tout élément de la rangée reproduit correctement et mis à la place voulue était noté 1, tout élément bien reproduit, mais non mis à sa place était noté 1/2.

La méthode des répétitions et des nombres retenus nous a procuré la possibilité de constater les variations provoquées par les entraves associatives dans les processus de la mémoire lors de la reproduction directe, c'est-à-dire avec la reproduction suivant immédiatement la présentation des matériaux à retenir.

Nous nous sommes également intéressés aux variations dans les processus de la mémoire lors de la reproduction après un certain intervalle de temps. Dans ce but nous avons adopté la méthode connue sous le nom de « méthode d'épargne » (Ersparnismethode). Voici en quoi elle consiste. Après avoir établi le nombre de répétitions nécessaires au sujet pour la répétition immédiate sans erreur d'une rangée de chiffres ou de mots, on établit de nouveau, après un laps de temps défini, le nombre de répétitions nécessaires à ce moment pour la reproduction de la même rangée de chiffres ou de mots. La différence entre le coefficient des répétitions dans le premier cas (avec reproduction immédiate) et dans le deuxième (avec reproduction après intervalle) donne la mesure du phénomène en question. Établie en pourcents par rapport au nombre des répétitions avec reproduction immédiate, cette différence constitue le « coefficient d'épargne », coefficient de la mémoire avec reproduction après intervalle.

Par exemple, s'il faut quatre répétitions pour une reproduction immédiate, et que pour la reproduction du même matériel après un intervalle d'un jour il ne faille plus qu'une répétition, le nombre des répétitions épargnées est égal à $4 - 1 = 3$, et le coefficient d'épargne est 3/4, c'est-à-dire 75 p. 100.

Le nombre de sujets examinés dans les expériences individuelles et celui des sujets des expériences collectives ont été, on le devine, très différents.

Dans les expériences individuelles on a eu affaire à 50 sujets, âgés de vingt-deux à trente-huit ans. Dans ce nombre il y avait 26 hommes et 24 femmes. Au point de vue de leur position sociale, ces sujets étaient soit des employés, soit des élèves ou anciens élèves des écoles secondaires et supérieures.

Le nombre des sujets des expériences collectives a été bien plus grand : 380 en tout, adultes ou enfants, dont 150 adultes (84 hommes et 66 femmes, de dix-huit à trente-huit ans). Comme position sociale : 54 employés, 96 ouvriers. Tous les sujets adultes étaient d'anciens élèves d'écoles secondaires. Ils formaient quatre groupes. Il y avait en outre 240 enfants âgés de dix à seize ans, dont 94 garçons et 146 fillettes. Tous les enfants étaient élèves d'une école primaire appartenant à l'un des quartiers les plus prolétariens de la ville. Ces enfants formaient sept groupes.

L'entrave associative avec absence de points de contact entre les différentes parties du matériel à retenir

Passons maintenant à nos recherches expérimentales. La première question qui se pose inévitablement dans notre étude, c'est celle de savoir quand se produit l'action entravante des facteurs associatifs dans les processus de la mémoire.

La littérature psychologique indique que des liaisons associatives n'ayant rien de commun entre elles manifestent une tendance à se détruire les unes les autres.

Ainsi Lewy, en étudiant les phénomènes de la mémoire dans le domaine de la justesse de l'œil, constate que, dans les cas où le sujet, pendant les intervalles entre les impressions à comparer, s'occupait à résoudre des problèmes d'arithmétique, les erreurs de reproduction dans le domaine visuel étaient plus grandes que dans les cas où le sujet ne faisait rien pendant ces intervalles.

Müller et Pilzecker arrivent à une conclusion analogue. Ils faisaient lire plusieurs fois à leurs sujets des rangées de syllabes dépourvues de sens et étudiaient ensuite les liaisons associatives créées de cette façon. Dans les intervalles entre les expériences, dans certains cas les sujets ne faisaient rien, dans d'autres ils contemplaient des tableaux. Examinant la mémoire d'après la méthode de la divination, Müller et Pilzecker trouvent que, dans le deuxième cas, après la contemplation de tableaux, le nombre de fois où le sujet devinait juste était deux fois moindre que le premier.

Pour élucider le caractère de l'entrave lors de la formation et de la reproduction de liaisons n'ayant rien de commun entre elles, nous avons proposé aux sujets soumis à l'épreuve visuelle à l'aide de l'appareil Wirth des rangées de nombres n'ayant entre eux aucun facteur commun, ni aucun facteur qui pût servir de point de liaison. Voici nos séries :

1°	95	41	83	56	37	63	28	45	92	54
2°	21	89	34	79	57	94	76	38	64	82
3°	93	75	58	32	47	85	27	42	69	86
4°	87	62	48	25	84	49	36	52	73	91

Les rangées étaient présentées immédiatement les unes après les autres, c'est-à-dire qu'aussitôt que la première rangée pouvait être reproduite sans fautes, on présentait la deuxième ; dès que celle-ci était apprise, la troisième, etc.

Or, il est apparu que le coefficient moyen (M) des répétitions de la première rangée était égal à 7 (méd. 7), de la deuxième 6 (méd. 7), de la troisième 6 (méd. 7), de la quatrième 5 1/2 (méd. 6). De cette façon, en ce qui concerne la formation de liaisons dans des rangées n'ayant rien de commun entre elles, non seulement nous n'observons pas que les résultats deviennent

au fur et à mesure pires ou plus difficiles, mais, au contraire, nous observons une certaine amélioration comme fruit de l'entraînement acquis.

Nous trouvons le même tableau en calculant le coefficient des membres retenus après la troisième présentation.

La première rangée donne en moyenne (M) le coefficient 4 (méd. 3 1/2), la deuxième 4 (méd. 3 3/4), la troisième 4 1/2 (méd. 4), la quatrième 4 3/4 (méd. 4 3/4).

Là encore nous ne constatons pas que la première unité associative ait une action destructrice sur la seconde, les première et deuxième sur la troisième, les première, deuxième et troisième sur la quatrième.

Enfin, pendant les expériences collectives avec présentation auditive de rangées de chiffres, nous n'avons pas non plus constaté de tendances associatives entravantes.

Pour des raisons facilement compréhensibles, la méthode des répétitions pour l'étude de la mémoire n'est pas applicable aux expériences collectives : différents sujets d'un même groupe peuvent exiger une quantité différente de répétitions pour pouvoir reproduire sans fautes le matériel présenté.

Pour cette raison, dans nos expériences collectives, ayant présenté trois fois chaque rangée de chiffres, nous nous sommes contentés de rechercher seulement le coefficient des membres retenus.

Pour les sujets adultes, le coefficient moyen (M) de la première rangée est 3 3/4 (méd. 3 1/2), de la deuxième 4 (méd. 4), de la troisième 4 1/2 (méd. 4), de la quatrième 4 1/2 (méd. 4). Pour les enfants, le coefficient moyen (M) de la première rangée est 1 3/4 (méd. 1 1/2), de la deuxième 2 (méd. 1 1/2), de la troisième 2 1/2 (méd. 2), de la quatrième 2 1/2 (méd. 2).

Mais une question se pose. Comment expliquer dans ce cas les phénomènes observés par Lewy d'une part, par Müller et Pilzecker d'autre part ? On peut admettre l'explication suivante. En remplissant les intervalles entre les différentes expériences par l'examen de tableaux ou la résolution de problèmes d'arithmétique, ces auteurs faisaient naître chez leurs sujets une fixation de l'attention dirigée d'un tout autre côté et par cela même ne permettaient pas aux associations en formation de se tasser. C'est pourquoi les liaisons associatives se reproduisaient plus mal ensuite. C'est ainsi également que le professeur Ebbinghaus explique les résultats des expériences de Müller et Pilzecker.

« Tout grand effort d'attention, dit-il, qui suit immédiatement le moment où l'on a appris quelque chose par cœur est produit au détriment de la conservation de ce qui a été appris. Si l'on n'accorde pas aux associations, aussitôt après leur formation, une certaine période de temps pendant laquelle elles peuvent se fixer ou, comme on peut encore l'exprimer, se tasser, ces associations ne seront pas de longue durée » [1].

[1] G. Ebbinghaus. *Grundzüge der Psychologie*, t. I, p. 651.

De cette façon, s'il n'y a pas de points de contact entre les liaisons associatives, ces dernières ne présentent pas de tendances enrayantes.

L'enrayement associatif lors de la présence d'un membre de début commun

Les influences gênantes de provenance associative se manifestent lorsqu'il existe des éléments communs, des facteurs analogues dans les unités associatives qui s'assimilent de telle ou telle façon.

Pour nous convaincre de la justesse de cette assertion, nous avons offert aux sujets soumis à l'épreuve des rangées de nombres dont le premier était commun à toutes les rangées[1] :

1°	*96*	45	87	24	75	52	59	38	62	71
2°	*96*	73	68	31	54	27	79	82	47	52

La deuxième rangée était présentée dès que la première pouvait être reproduite sans fautes.

A la présentation visuelle, le coefficient moyen des répétitions pour la première rangée est 7 (méd. 7), pour la deuxième 8 (méd. 9)[2]. La quantité des répétitions nécessaires à la reproduction sans fautes du deuxième rang est supérieure de 14 p. 100.

Cette augmentation s'explique exclusivement par ce fait que le nombre de début (96) est le même dans les deux rangées présentées. Lorsque des unités associatives ont un membre de début identique, un enrayement associatif se produit.

Nous sommes parvenus aux mêmes résultats dans nos expériences collectives avec présentation auditive. Nous avons employé le même matériel. Chacune des rangées de nombres était présentée à son tour au groupe, trois fois, par voie auditive. Ensuite on calculait le coefficient des membres retenus après la troisième présentation, c'est-à-dire que l'on comptait le nombre d'éléments de chaque rangée que les sujets pouvaient reproduire sans erreur après la troisième exposition auditive.

Pour les adultes, le coefficient moyen des membres retenus de la première rangée était 6 (méd. 5 1/2), de la deuxième 4 3/4 (méd. 4 1/2). L'accroissement de la difficulté à retenir le matériel à cause de l'action enrayante des associations était de 22 p. 100.

On a obtenu les mêmes résultats chez les enfants. Le coefficient moyen des membres retenus de la première rangée après la troisième présentation était 4 1/2 (méd. 4), après la deuxième 3 1/2 (méd. 3). L'accroissement de la difficulté était de 4 1/2 — 3 1/2 = 1, c'est-à-dire près de 23 p. 100.

1. Il est à remarquer que ce groupe d'expériences était séparé du précédent ainsi que des séries suivantes par des intervalles d'un mois chacun.

2. L'erreur probable dans toutes nos expériences est de 0,01 — 0,04.

Donc un membre de début commun dans les associations rend plus difficile la formation de liaisons. C'est l'explication de la grande difficulté de reproduction des unités associatives déjà établies.

Deux jours après que le matériel présenté par voie visuelle eut été retenu, nous avons demandé aux sujets soumis à l'épreuve de le reproduire de nouveau, et nous avons compté le nombre de répétitions nécessaires à une nouvelle reproduction sans fautes.

Il s'est trouvé que, pour une reproduction deux jours après l'expérience précédente, de la première rangée, il a fallu en moyenne 3 1/3 répétitions (méd. 3), de la deuxième rangée 3 1/2 (méd. 3). La reproduction de la première rangée donne, par conséquent, un coefficient d'épargne de 7 — 3 1/3 = 3 2/3, c'est-à-dire près de 50 p. 100; celle de la deuxième rangée 8 — 3 1/2 = 4 1/2, c'est-à-dire également environ 50 p. 100. Ceci est aisément compréhensible : lors de la reproduction immédiate, quand les sujets apprenaient la première rangée de chiffres, il n'existait aucune influence associative enrayante. Or cette influence existait lorsqu'ils apprenaient la deuxième rangée, car il y avait alors influence associative de la part de la première rangée.

Au contraire, lorsque la reproduction avait lieu après un intervalle de deux jours, il s'établissait une influence réciproque : comme la première et la deuxième rangées avaient été assimilées (en des périodes de temps différentes, il est vrai) jusqu'à reproduction sans erreur, elles influaient par la suite l'une sur l'autre à un degré égal. C'est par là que s'explique l'égalité des coefficients d'épargne lors de la reproduction de la première et de la deuxième rangées après un intervalle de deux jours.

Constate-t-on ici l'influence enrayante du membre de début commun? Pour répondre à cette question, il est indispensable de se reporter au matériel n'ayant aucun membre en commun.

Nous avons pu constater que les rangées de chiffres employées dans la première série de recherches expérimentales, c'est-à-dire celles qui n'avaient aucun point de contact, exigeaient pour une reproduction correcte après un intervalle de deux jours une moyenne de deux répétitions seulement (méd. 2).

Le coefficient des répétitions pour une reproduction immédiate de la première rangée étant égal à 7, de la deuxième à 6, de la troisième à 6, de la quatrième à 5 1/2, il est clair que la reproduction après deux jours d'intervalle donne une très forte épargne, même si l'on prend le plus petit coefficient des répétitions (c'est-à-dire 5 1/2) : 5 1/2 — 2 = 3 1/2, soit 64 pour 100.

Nous voyons que la reproduction des liaisons associatives avec membre de début commun fournit, après deux jours d'intervalle, une épargne de 50 p. 100, alors que la reproduction des liaisons n'ayant pas d'éléments communs donne 64 p. 100 d'épargne. L'épargne dans le second cas est donc de 14 p. 100 supérieure. Cette différence doit être portée exclusive-

ment au compte des influences enrayantes de l'élément commun des rangées de chiffres.

Ainsi donc, les liaisons associatives avec membre de début commun sont marquées par une influence enrayante qui se manifeste de deux façons : 1° le temps exigé pour la formation de liaisons solides est plus long ; 2° la reproduction de ces liaisons est comparativement plus mauvaise et leur oubli plus rapide.

Les déductions que nous avons tirées correspondent aux opinions d'Ebbinghaus sur l'influence enrayante des associations. « Je vois, dit Ebbinghaus, un vase en verrerie d'art. Combien diverses sont les pensées auxquelles peut m'amener la contemplation de ce vase en connexion avec mon expérience passée. Je peux penser à son utilisation, à sa provenance, à sa fragilité, à son prix, ou encore à son nom et alors à différentes expressions verbales dans lesquelles j'ai coutume de le faire intervenir. Et si ce vase, entre toutes les représentations possibles, en éveille une spéciale, comme, par exemple, celle de sa fabrication dans une verrerie, ce n'est sans doute pas lui seul qui l'a évoquée : une paire de lunettes bleues posée à côté de lui a pu y contribuer ; elle était, en effet, associée, entre autres, à la représentation d'un homme soufflant du verre. Ainsi donc nos représentations ne sont pas associativement liées une à une, en séries linéaires, et n'ont point un pouvoir d'évocation ainsi limité. Toute représentation qui apparaît dans notre conscience — et qui peut, par cela même, devenir le point de départ d'une évocation — est simultanément associée, dans son ensemble comme dans chacune de ses parties, à un grand nombre d'autres représentations et peut conduire ainsi dans les directions les plus diverses... S'il existe une association d'une certaine force entre *a* et *b*, la formation de nouvelles liaisons entre *a* et d'autres représentations *c*, *d*, etc., sera bien plus difficile. Toutes les fois que nous éveillons la représentation *a*, désirant évoquer *c*, nous évoquons d'abord *b*, ou tout au moins nous mettons *b* en état de préparation. L'association *a-b* est de par cela même quelque peu renforcée, mais, en même temps, cette concurrence de la représentation *b* enraye et ralentit l'association que nous souhaitons établir entre *a* et *c* ; celle-ci exigera un effort plus grand, c'est-à-dire un nombre de répétitions plus grand que si l'association *a-b* n'avait pas existé.

« En accumulant les répétitions, on pourra bien entendu arriver à créer, à côté de l'association *a-b*, une association *a-c* d'une intensité voulue. Mais alors la ressemblance partielle et la différence partielle de ces deux associations agiront d'une façon différente. Chaque fois que leur membre de début commun, *a*, pénétrera dans la conscience, deux tendances reproductrices s'éveilleront en même temps : celle de la représentation *b* et celle de la représentation *c*. Mais comme en général elles ne pourront être toutes deux réalisées en même temps, elles ne pourront manquer de se gêner l'une l'autre, de s'enrayer mutuellement. Chacune des tendances reproductrices concurrentes affaiblira l'action de l'autre ; elle diminuera la sûreté

et la vitesse avec lesquelles pourrait agir l'autre sans cette concurrence. Si l'intensité des deux tendances est à peu près égale, elles pourront se paralyser complètement l'une l'autre et alors en réalité aucune ne sera reproduite[1]. »

L'enrayement, lorsqu'il y a différence de solidité dans les liaisons

Nous nous sommes posé la question suivante : la solidité, la stabilité des liaisons associatives a-t-elle une influence quelconque sur l'action enrayante de ces liaisons ? Nous savons que la solidité des associations dépend de beaucoup de facteurs : 1° de la durée de l'action des excitations entre lesquelles s'établit telle ou autre liaison ; 2° du nombre des répétitions des excitations ; 3° du caractère de l'expérience dans laquelle se réfractent les excitations en action ; 4° de la nature de ces excitations.

Pour élucider le caractère de l'enrayement associatif lorsque la solidité des liaisons associatives diffère, nous avons eu recours à des excitants garantissant des associations de grande solidité.

A titre d'excitations de ce genre, nous avons pris des mots. Les mots, que nous retenons principalement par voie associative et rationnelle, rendent possibles des liaisons associatives plus solides que celles créées par les chiffres, dont nous nous sommes servis dans nos expériences précédentes. En comparant l'enrayement provoqué à la formation et à la reproduction de liaisons entre les mots avec la formation et la reproduction d'associations entre chiffres, nous avons pu répondre à la question posée.

Nous donnions comme mots :

1° *Jour* — cri — côté — robinet — fois — éclat — plancher — vengeance — ténèbres — clou ;

2° *Jour* — sel — craie — ennemi — souris — aïeul — dent — écrevisse — monde — nez.

Le coefficient moyen des répétitions dans les expériences individuelles avec présentation visuelle était pour la première rangée 4 (méd. 3), pour la deuxième rangée 5 (méd. 4). La différence en moins est de 25 p. 100. Cependant, lorsqu'il s'était agi de chiffres, cette différence était plus faible : 14 p. 100 seulement. Ainsi l'augmentation de la différence est de 25 p. 100 — 14 p. 100 = 11 p. 100 au détriment des mots ; ces 11 p. 100 doivent être portés au compte du caractère propre des mots, qui donnent lieu à des liaisons plus étroites que les chiffres.

Nous pouvons donc dire que plus la liaison entre les membres d'une unité associative est solide, plus fort est l'enrayement associatif lorsqu'il s'agit de retenir quelques unités avec membre de début commun.

On obtient les mêmes résultats dans les expériences collectives avec présentation auditive.

1. Ebbinghaus. *Grundzüge der Psychologie*, t. I, p. 659-660.

Chez les adultes, le coefficient moyen des membres de la première rangée retenus après la troisième présentation est égal à 7 (méd. 6), de la deuxième rangée à 5 (méd. 4 1/2). La différence en moins est égale à 2, soit 28 p. 100. En comparaison avec les chiffres (où la différence en moins était de 22 p. 100), il y a une augmentation de 6 p. 100.

Chez les enfants, le coefficient moyen de la première rangée est 5 (méd. 5), de la deuxième 3 1/2 (méd. 4). La différence en moins est de 30 p. 100. En comparaison avec les chiffres (où cette différence était de 23 p. 100), il y a une augmentation de 7 p. 100.

La recrudescence de l'enrayement associatif en connexion avec l'augmentation de la solidité des formations associatives ne laisse aucun doute.

Mais le fait ne se borne pas à cela : nous observons la même recrudescence des influences associatives enrayantes à la reproduction des unités associatives.

Ainsi, la reproduction sans erreur d'une rangée de mots n'ayant pas de membre de début en commun avec une autre rangée exige en moyenne quatre répétitions (méd. 4). La reproduction de la même rangée après deux jours d'intervalle donne comme coefficient des répétitions 1 (méd. 2). Le coefficient d'épargne est $4 - 1 = 3$ répétitions, soit 75 p. 100.

Nous observons un tableau totalement différent à la reproduction de rangées de mots ayant un membre de début commun. Si, dans ce cas, la reproduction immédiate exige quatre répétitions pour la première rangée et cinq pour la deuxième, la reproduction après un intervalle de deux jours donne comme coefficient moyen 2 pour l'une et l'autre rangée (méd. 2). Le coefficient d'épargne est pour la première rangée 50 p. 100, pour la seconde 60 p. 100.

Donc, en comparaison avec le matériel composé de mots, mais n'ayant pas de membre de début commun, le coefficient d'épargne est diminué pour la première rangée de 25 p. 100, pour la deuxième de 15 p. 100. Cette diminution est causée par l'enrayement associatif lié au membre commun des rangées de mots. Mais cette diminution est plus grande que dans les rangées de chiffres (où elle était de 14 p. 100). Ceci trouve son explication dans ce fait que, à la reproduction du matériel composé de mots, caractérisé par une grande solidité des liaisons entre les divers éléments, l'influence enrayante est bien plus forte qu'à la reproduction de chiffres.

Cette affirmation découle encore d'une autre observation. Comme nous avons pu le constater, l'enrayement associatif, tendant à affaiblir la formation et la reproduction des liaisons, conduit souvent à ce fait que les éléments d'une unité se rencontrent à la reproduction d'une autre et vice versa. Plus l'influence enrayante des associations est forte, plus il doit y avoir de confusions semblables.

A la reproduction immédiate de chiffres, nous observons de ces confusions dans 25 p. 100 des expériences; la reproduction immédiate

de mots a donné 34 p. 100 de confusions. A la reproduction après deux jours, les chiffres ont donné 9 p. 100 de confusions, les mots 19 p. 100.

De cette façon nous arrivons à conclure que l'influence enrayante des liaisons associatives à leur formation et à leur reproduction est d'autant plus forte que la solidité de ces liaisons associatives est plus grande. Il résulte de là que l'enrayement associatif ne jouera qu'un rôle comparativement effacé dans la mémoire mécanique, fondée sur la répétition de l'excitation. Il jouera un rôle bien plus important dans la mémoire associative, où le principal facteur pour l'assimilation de l'excitation est sa liaison avec l'expérience acquise.

Enfin il nous paraît que l'enrayement associatif jouera un rôle important dans ce qu'on appelle la mémoire complexe ou synthétique, qui a été l'objet d'études particulièrement détaillées de G. E. Müller et de son école. Ziehen attribue une importance primordiale à ce mode de souvenir, surtout dans la pensée de l'adulte. A notre point de vue, le souvenir associatif est d'une part un souvenir complexe, et, d'autre part, c'est dans son domaine que doit être particulièrement forte l'action des influences enrayantes que nous étudions.

Ainsi, nous ne commettrons pas d'erreur, si nous disons : plus tel ou tel autre groupe d'excitants nous présente de possibilités dans le sens du souvenir, plus sera forte l'action de l'enrayement associatif si, à côté de ce groupe d'excitants, s'en trouve un autre ayant avec le premier des membres communs.

L'enrayement, lorsqu'il existe plusieurs membres communs

Passons à la question suivante, celle de savoir quelle importance pour l'action enrayante des liaisons a la quantité des membres communs dans les unités associatives.

Jusqu'à présent nous avons étudié l'enrayement que l'on observe lorsqu'il s'agit de retenir des rangées de chiffres ou de mots avec un seul membre commun. Il est curieux d'observer quelle variation surviendra dans le phénomène que nous étudions si l'on augmente le nombre des membres communs.

Pour résoudre cette question, nous avons présenté des rangées de mots avec deux membres communs :

1° *Nuit* — *plan* — appel — taupe — rire — terreur — table — vapeur — ennemi — clef ;

2° *Nuit* — *plan* — délire — heure — lien — rameau — course — rang — bouche — réalité.

Le coefficient moyen des répétitions à la présentation visuelle de la première rangée est 4 (méd. 4), de la deuxième 5 1/2 (méd. 5). La différence en moins est de 37 p. 100. Pour les rangées de mots avec un seul membre commun, la différence en moins était, nous l'avons dit, de 25 p. 100.

L'écart de 12 p. 100 s'explique, évidemment, par l'augmentation du nombre des membres communs.

Cette déduction découle d'une façon encore plus convaincante des expériences collectives avec présentation auditive. Chez les adultes, le coefficient moyen des membres retenus de la première rangée de mots après la troisième présentation est 6 (méd. 5 1/2), de la deuxième rangée 3 (méd. 3 1/2). La différence en moins est 3, soit 50 p. 100. Dans les expériences avec un seul membre de début commun, cette différence était de 28 p. 100. L'écart ici est de 22 p. 100, ce qui s'explique par le fait qu'il y a plus de membres de début communs.

Chez les enfants, le coefficient moyen de la première rangée est 5 (méd. 4), de la deuxième 3 (méd. 2 1/2). La différence en moins pour deux répétitions est de 40 p. 100. Pour des rangées de mots avec un seul membre commun, cette différence n'était que de 30 p. 100. Par conséquent, la différence a augmenté de 10 p. 100. Le tableau reste donc le même.

La situation est quelque peu modifiée à la reproduction des mots après deux jours d'intervalle. Si la reproduction immédiate après présentation visuelle a donné comme coefficient des répétitions 4 pour la première rangée et 5 1/2 pour la seconde, la reproduction après un intervalle de deux jours exige pour l'un et l'autre rang deux répétitions en moyenne (méd. 2). Le coefficient d'épargne est égal à 2, soit 50 p. 100, pour la première rangée, et à 3 1/2, soit 65 p. 100, pour la deuxième rangée. A la reproduction après deux jours des rangées de mots avec un seul membre commun, le coefficient d'épargne était de 50 p. 100. Donc, pas de différence en moins. Nous pouvons donc dire que l'augmentation du nombre des membres de début communs rend plus difficile la formation des liaisons associatives, mais n'a pas d'influence sur la reproduction.

Pour donner plus de fondement à nos déductions, nous avons tenté de présenter à nos sujets des rangées de mots avec trois membres de début communs :

1° *Glace* — *gaz* — *classe* — vernis — frère — siècle — sommeil — porte — chat — bruit;

2° *Glace* — *gaz* — *classe* — festin — charrette — cheval — corne — pleurs — tort — pavot.

Le coefficient moyen de répétitions à la présentation visuelle de la première rangée est 4 (méd. 3), de la deuxième 5 1/3 (méd. 4). La différence en moins est de 33 p. 100. Pour les rangées ayant deux membres communs, cette différence était de 37 p. 100. Avec deux membres communs, les sujets ont retenu les rangées avec 4 p. 100 d'amélioration, mais cette différence n'a pas pour nous une grande importance, car elle reste dans les limites de l'erreur probable (l'erreur probable pour la première rangée est de 0,4, pour la deuxième de 0,6).

Voici les données des expériences collectives avec présentation auditive :

Pour les adultes, le coefficient des membres retenus après la troi-

sième présentation de la première rangée est 6 (méd. 6), de la deuxième rangée 3 (méd. 4). Différence en moins 3, soit 50 p. 100; exactement la même différence que pour les rangées avec deux membres communs.

Chez les enfants, le coefficient moyen des membres retenus de la première rangée est 4 (méd. 3 1/2), de la seconde 2 (méd. 2). La différence en moins est de deux répétitions, soit 50 p. 100. Pour les rangées avec deux membres communs, cette différence était de 40 p. 100. Nous ne pouvons attribuer une grande importance à la différence de 10 p. 100, qui reste dans la limite des erreurs probables (l'erreur probable pour la première rangée est 1, pour la deuxième 0,9).

Enfin, une reproduction parfaite après deux jours d'intervalle exige en moyenne 2,1 répétitions (méd. 2), ce qui équivaut à 47, 5 p. 100 d'épargne (la reproduction immédiate donne comme coefficient 4). La reproduction après deux jours des rangées avec 1 ou 2 membres communs donne une épargne de 50 p. 100. La différence de 2,5 est trop minime pour qu'on en puisse tirer des déductions quelconques (elle reste dans la limite de l'erreur probable). Donc, si nous augmentons le nombre des membres de début communs jusqu'à trois, nous ne constatons pas que, de ce fait, la formation des liaisons associatives et leur reproduction présente plus de difficultés.

En résumé, l'étude de l'influence que l'augmentation du nombre des membres de début communs peut avoir sur l'enrayement associatif nous fournit les trois conclusions suivantes :

1° Si l'on augmente le nombre des membres communs, on observe une recrudescence des influences enrayantes à la formation des liaisons associatives ;

2° Cette recrudescence de l'enrayement associatif par l'augmentation du nombre des membres communs a une limite ;

3° L'augmentation du nombre des membres communs n'influe pas sur la reproduction des liaisons associatives après un certain intervalle.

L'enrayement, lorsque le membre commun n'occupe pas une place identique dans les rangées

Il nous reste à étudier encore une question liée au phénomène de l'enrayement associatif. Jusqu'à quel point les influences enrayantes dépendent-elles de la place qu'occupe dans les unités associatives leur membre commun ?

Jusqu'à présent, dans toutes nos recherches expérimentales, le membre en commun occupait la place de début dans les rangées de chiffres ou de mots.

Pour élucider l'importance de la place occupée par l'élément commun dans le matériel à retenir, nous l'avons déplacé dans les unités associatives, le mettant vers le milieu de la rangée. Nous avons proposé à nos

sujets des rangées de mots dans lesquelles le membre commun occupait la cinquième place :

1° Mariage — loup — craquement — miel — *fait* — aboyement — œil — balle — son — livre ;

2° Douleur — lumière — neige — genre — *fait* — aspect — sonnerie — fille — éléphant — fumée.

Pour le reste nous n'avons rien modifié dans la manière de conduire nos expériences.

Le résultat a été le suivant. Le coefficient moyen des répétitions dans les expériences individuelles avec présentation visuelle est pour la première rangée 4 1/2 (méd. 4), pour la deuxième 5 (méd. 4). La différence en moins est de 1/2 répétition, soit 10 p. 100. Si nous comparons l'enrayement associatif dans le cas présent avec celui que nous avons observé dans les rangées de mots où le membre commun était placé au début, nous constations que, dans ce dernier cas, la différence dans la difficulté à retenir la rangée était de 25 p. 100, soit 15 p. 100 en plus. C'est-à-dire que si le membre en commun se trouve au milieu des rangées, l'enrayement associatif à la formation des liaisons est notablement moindre.

Les données que nous avons obtenues par des expériences collectives avec présentation auditive corroborent ce qui précède.

Chez les adultes, le coefficient moyen des membres retenus après la troisième présentation est 6 (méd. 6), après la deuxième 5 (méd. 5 1/2). L'augmentation de la difficulté à retenir la deuxième rangée correspond à un membre retenu, soit près de 16 p. 100. Cependant, cette même augmentation de difficulté pour des rangées de mots où le membre commun était placé au début de la rangée était de 28 p. 100, donc de 12 p. 100 en plus. Chez les enfants, le coefficient moyen des membres retenus après la troisième présentation est 4 1/2 (méd. 4), après la deuxième 4 (méd. 4.). L'augmentation de la difficulté est 1/2, soit près de 12 p. 100. Le membre commun placé au début avait donné une augmentation de difficulté égale à 30 p. 100, soit 18 p. 100 en plus.

Ainsi, nous arrivons à la conclusion que le déplacement du membre commun des rangées altère le caractère de l'enrayement à la formation des liaisons associatives : le membre commun placé au milieu de la rangée donne, à la formation des liaisons associatives, un enrayement moindre que lorsqu'il est placé au début de la rangée.

Nous voyons le même tableau à la reproduction des rangées de mots deux jours après qu'ils ont été appris une première fois. La reproduction immédiate demande pour la première rangée 4 1 2 répétitions, pour la deuxième rangée 5. Une reproduction parfaite après deux jours d'intervalle donne comme coefficient moyen des répétitions 1 1 2 (méd. 1) pour la première rangée et 1 (méd. 1) pour la deuxième. Ici l'épargne est pour la première rangée de 3 répétitions, soit près de 65 p. 100, pour la deuxième de 4 répétitions, soit 80 p. 100. La reproduction des rangées de

mots avec le premier membre commun avait donné comme coefficient d'épargne 50 p. 100 pour le premier rang et 60 p. 100 pour le deuxième. Ici aussi, par conséquent, l'influence enrayante des associations est moindre par suite du déplacement du membre commun vers le milieu de la rangée.

Nous pouvons donc dire que le membre commun placé au milieu de la rangée provoque un enrayement infiniment moindre, tant à la formation qu'à la reproduction des liaisons associatives, que lorsqu'il est placé au début de la rangée. Voyons maintenant quelles modifications subit l'enrayement associatif lorsque le membre commun se trouve au bout de la rangée. Nous avons offert à nos sujets des rangées de mots où le membre en commun avait la dernière place.

1° Chœur — nœud — vernis — bec — armoire — os — bête — fils — goût — *couleur ;*

2° Bal — rayon — paradis — bande — dandy — kwass — révolte — basse — bruit — *couleur.*

La façon dont ces rangées on été retenues est digne d'une attention spéciale.

Le coefficient moyen des répétitions à la présentation visuelle de la première rangée est 4 1/8 (méd. 4), de la deuxième 4 (méd. 4). La différence en moins est minime.

Dans les expériences collectives, les adultes donnent comme coefficient moyen des membres retenus après la troisième présentation 6 1/4 (méd. 6) pour la première rangée et 6 (méd. 6) pour la deuxième. La différence en moins de 1/4 n'est guère importante ; elle reste dans la limite de l'erreur probable (0,4) et, par conséquent, ne peut en aucune façon témoigner de l'influence enrayante des associations.

Chez les enfants, le coefficient moyen de la première rangée est 4 1/2 (méd. 5), de la deuxième 4 3/4 (méd. 5). La légère amélioration qui se manifeste est absolument opposée au phénomène de l'enrayement associatif que nous avons précédemment observé. Donc, lorsque le membre commun est au bout de la rangée, nous ne constatons pas d'influences enrayantes dans le processus de formation de liaisons associatives.

Voyons ce que nous donne le déplacement du membre commun au bout de la rangée dans le processus de reproduction des liaisons associatives.

L'état de choses est là encore le même.

La reproduction immédiate exige pour la première rangée une moyenne de 4 1/8 répétitions, pour la deuxième 4. La reproduction deux jours après donne comme coefficient des répétitions pour la première rangée en moyenne 1 1/8 (méd. 1), pour la seconde 1 (méd. 1). L'épargne pour la première rangée est de 3, soit près de 70 p. 100, pour la deuxième 3, soit 75 p. 100. On obtient le même coefficient d'épargne avec un matériel composé de mots et n'ayant aucun membre commun. Ainsi nous pouvons constater que le déplacement du membre commun à la fin de la rangée paralyse

complètement l'influence enrayante qui existe d'ordinaire à la création de liaisons et à leur reproduction.

Essayons d'expliquer maintenant ce phénomène.

Les liaisons associatives qui existent entre les différents éléments psychiques suivent, lors de leur naissance et de leur reproduction, une direction définie. Les psychologues divisent les associations, sous le rapport de leur direction, en deux groupes :

1° Les associations progressives (ayant un « mouvement d'offensive », d'après la terminologie d'Ebbinghaus) qui naissent et se reproduisent en commençant par le premier membre et en se dirigeant vers les suivants ; elles ont l'air d'aller de l'avant, de progresser ;

2° Les associations régressives (ayant un « mouvement de retour » d'après la terminologie d'Ebbinghaus) ; elles naissent et se reproduisent en commençant par le dernier membre et en se dirigeant vers les précédents ; les associations régressives ont l'air d'aller vers l'arrière, de reculer.

Il est clair que l'enrayement associatif peut aussi avoir un caractère progressif ou régressif.

Quelles sont les liaisons associatives les plus fréquentes ? La réponse à cette question ne fait pas doute : ce sont les associations progressives qui jouent le rôle principal dans notre activité psychique. Ebbinghaus déjà avait souligné ce fait. Des auteurs contemporains comme H. E. Garrett et G. W. Hartmann[1], ainsi que Hulsey Cason[2] le notent aussi.

Il découle clairement de là que l'enrayement associatif doit aussi présenter principalement un caractère progressif, c'est-à-dire se transmettre graduellement en avant. C'est pourquoi, si l'on place le membre commun au milieu ou à la fin de la rangée, l'influence enrayante décroît nettement. Si l'on place le membre commun au milieu de la rangée, l'enrayement associatif peut influer seulement sur une moitié des membres de la rangée (la deuxième moitié), en commençant par le membre en commun et en allant ensuite vers l'avant. C'est pour cela que l'enrayement ne se manifeste pas aussi nettement qu'avec le membre commun placé au début de la rangée. Si le membre commun se trouve au bout de la rangée, l'enrayement associatif est complètement paralysé, car la direction progressive ne peut plus alors être prise. C'est pourquoi l'influence enrayante est nulle dans ce cas.

Mais une question se pose : l'enrayement associatif a-t-il toujours un courant progressif ? Ne connaissons-nous pas de cas d'enrayement inverse, ayant une direction régressive ?

Pour élucider ce fait, il est indispensable de nous reporter au matériel

1. H. E. Garrett et G. W. Hartmann. An experiment on backward association in learning. *Am. J. of Ps.*, XXXVII, 2, 1926, p. 241-246.

2. Hulsey Cason. Specific serial learning; a study of backward association. A study of remote forward association. *J. of exp. Psych.*, IX, 1926, 3, p. 195-227; 4, p. 299-324.

de nos expériences et de voir si parmi nos sujets il ne s'en est pas trouvé chez qui les rangées avec le membre commun placé au milieu ou à la fin aient provoqué un enrayement associatif égal à celui provoqué par le membre commun placé au début.

Nous avons découvert 9 sujets de ce genre parmi ceux qui ont été examinés à l'aide de l'appareil de Wirth. Le déplacement du membre commun vers le milieu ou vers la fin de la rangée n'a provoqué chez ces sujets aucun symptôme de diminution des influences enrayantes, comme le montre le tableau ci-dessous.

MEMBRE COMMUN PREMIER						
Repr. immédiate.			Après 2 jours.			
1re rangée.	2e rangée.	p. 100.	1re rangée.	2e rangée.	1 p. 100.	2 p. 100.
3	4	33	2	3	33	50

MEMBRE COMMUN CINQUIÈME						
Repr. immédiate.			Après 2 jours.			
1re rangée.	2e rangée.	p. 100.	1re rangée.	2e rangée.	1 p. 100.	2 p. 100.
3 1/2	4 3/4	35	2	2	45	36

MEMBRE COMMUN DERNIER						
Repr. immédiate.			Après 2 jours.			
1re rangée.	2e rangée.	p. 100.	1re rangée.	2e rangée.	1 p. 100.	2 p. 100.
3 1/2	4 1/2	30	2	2	45	26

Il est clair que, chez ces sujets, l'enrayement associatif prend la direction tant progressive que régressive.

Nous savons que les associations régressives, qui jouent un rôle relativement effacé dans la vie psychique, peuvent cependant être parfois observées. Hulsey Cason insiste particulièrement là-dessus. Puisqu'on constate des liaisons associatives régressives, on peut supposer l'existence d'une influence enrayante dépendant plus ou moins de ces associations.

Nous avons étudié les particularités individuelles de nos sujets pour

essayer d'y découvrir la cause de l'enrayement associatif ayant un caractère régressif. L'étude de leurs représentations et de leur mémoire, d'après la méthode de Kohn, nous a amenés à la conclusion que les sujets chez lesquels l'enrayement ne diminue pas avec le déplacement du membre commun vers le milieu et vers la fin de la rangée appartiennent tous au type à prédominance des représentations visuelles : 3 au type visuel-auditif, 6 au type visuel-moteur. Ce fait peut expliquer le phénomène qui nous intéresse. Nous savons que les personnes appartenant au type visuel possèdent la faculté de créer n'importe quelles combinaisons, dans n'importe quelle direction, avec les traces de caractère visuel laissées par les excitations.

Conclusions

Résumons encore une fois nos résultats.

1° Lorsqu'il n'existe pas de points de contact entre les différentes parties du matériel à retenir, on n'observe pas d'enrayement associatif.

2° L'enrayement associatif résulte de la présence d'un membre de début commun dans les différentes parties du matériel à retenir.

3° L'enrayement associatif se manifeste par une difficulté à former des liaisons et une difficulté à les reproduire.

4° Plus les liaisons entre les divers éléments d'une rangée sont solides, plus forte est l'influence enrayante, si les conditions indispensables à l'enrayement associatif sont remplies.

5° L'enrayement associatif est le moins fort dans les processus du souvenir mécanique. Son rôle est le plus important dans le souvenir associatif et synthétique. Plus tel ou tel autre groupe d'excitations nous offre de possibilités dans le domaine du souvenir, plus forte est l'action de l'enrayement associatif, à la condition que le second groupe d'excitants, ayant avec le premier des membres communs, se trouve placé à côté du premier.

6° Si l'on augmente le nombre des membres communs dans les rangées, l'influence enrayante augmente, mais seulement à la formation des liaisons associatives et jusqu'à une certaine limite. A la reproduction, les influences enrayantes ne varient pas.

7° Le déplacement du membre commun vers le milieu de la rangée fait diminuer l'enrayement associatif ; si on le place tout au bout de la rangée, l'enrayement s'en trouve complètement paralysé.

8° Ce fait peut trouver son explication dans le caractère progressif de l'enrayement associatif.

9° Les sujets classés parmi les visuels ne manifestent pas d'affaiblissement de l'enrayement associatif en relation avec le déplacement du membre commun, ce qui s'explique par la présence chez ces sujets de liaisons régressives.

D. Elkine et E. Krasnopolsky.

ESSAI D'UNE ÉTUDE SUR LES ENFANTS MENEURS [1]

L'étude des enfants meneurs ne présente pas qu'une importance théorique. Il n'est pas rare de constater que de la conduite du meneur dépend la prospérité du groupe enfantin tout entier. Et néanmoins, nous savons encore fort peu ce qui constitue la force, établit la prédominance de tel ou tel meneur dans le groupe enfantin et ce qu'il faut entreprendre pour activer ou au contraire pour enrayer cette influence ou pour la diriger dans une autre voie plus conforme au but pédagogique proposé.

Le présent essai n'est qu'une tentative d'étude des enfants meneurs par l'expérimentation collective naturelle. Pour remplir cette tâche, nous avions à notre disposition en qualité de sujets des enfants de cinq à quinze ans. Réunissant ces enfants par deux ou par trois, nous proposions au groupe ainsi formé de nous conter un récit sur un thème choisi par les enfants eux-mêmes. Nous prenions tantôt des groupes de même âge, tantôt des groupes d'âge différent, afin d'estimer à sa valeur le rôle du meneur dans l'un ou dans l'autre de ces groupes. De même, nous groupions des enfants tantôt de même sexe, tantôt de sexes différents. Nous introduisions en outre le même enfant dans des milieux sociaux différents, faisant varier ainsi la composition des groupes étudiés; nous avions de cette façon la possibilité de nous rendre compte du changement apporté à l'activité du meneur par des conditions sociales diverses.

Nous avons soumis à l'examen 907 enfants unis en 400 groupes. La sténographie nous faisant défaut, la méthode de fixation de résultats de nos expériences a été de deux sortes. Dans 300 groupes nous avons inscrit sans omission chaque mot prononcé par l'enfant. Dans 100 autres groupes nous avons remplacé par un simple trait chaque mot sorti de la bouche de l'enfant, afin de ne point retarder par notre notation l'activité verbale de chaque membre du groupe. La notation de second type nous offrait un double enseignement : d'un côté elle nous permettait de juger du nombre de mots émis par chaque membre du groupe ; et d'autre part elle nous donnait la possibilité de mesurer la durée des différentes réactions ; en effet, nous notions sur une seconde feuille la durée de la période latente

1. Travail du Cabinet de Pédagogie sociale d'Odessa.

intermédiaire entre les divers excitants sociaux et les réponses du meneur et de ses camarades à ces excitants. Nous notions la durée de la période latente entre la proposition de l'expérimentateur de donner un récit collectif et la première réponse des membres du groupe à cet excitant ; puis nous inscrivions la durée de la période latente entre la proposition du thème du récit par l'un des enfants et le commencement même de ce récit ; enfin nous fixions le temps pendant lequel parlait chaque membre du groupe comme aussi le temps du silence de chaque enfant pendant le récit. Les notations du premier type nous ont servi à fixer principalement la valeur des paroles émis par le meneur et ses compagnons de travail au point de vue de leur contenu. Avec la sténographie à notre service nous aurions été armés de toutes les données indispensables durant une seule expérience.

Nous reportant maintenant aux données acquises, nous devons en premier lieu noter que la durée de l'excitabilité verbale différait considérablement chez divers membres du groupe. Tandis que chez certains enfants elle se bornait à quelques secondes, chez d'autres elle embrassait le temps de quelques minutes. D'après ce critérium, nous avons réparti les membres de chaque groupe (la grande majorité des groupes se composait de deux enfants) en deux catégories : enfants à excitabilité longue, enfants à excitabilité brève. Dans la première catégorie la durée de l'excitabilité verbale était en moyenne de 7 minutes 38 secondes, dans la seconde elle n'était que de 3 minutes 25 secondes. Pour ce qui est des variations extrêmes, nous avons noté une durée de 0 seconde dans le premier cas, et une durée de 27 minutes dans le second. Dans une proportion de 94 p. 100, les enfants à excitabilité verbale longue étaient en même temps parmi ceux que l'ensemble de leur conduite faisait classer parmi les meneurs, c'est-à-dire qu'ils jouaient le rôle prépondérant dans le récit collectif. La durée de l'excitation apparaît donc comme un des traits les plus constants et des plus caractéristiques chez le meneur du groupe enfantin. Dans notre travail sur *Les groupements spontanés d'enfants à l'âge préscolaire* (*Archives de Psychologie*, t. XX, n° 79), nous signalons que, dans la période préscolaire, l'insuffisance de durée de l'excitabilité dans les groupements enfantins spontanés a pour conséquence le fait qu'au cours d'un seul et même jeu un meneur prend fréquemment la place d'un autre, lui succédant dans l'exercice de ses fonctions du meneur. Le même phénomène s'observe beaucoup plus rarement à l'âge scolaire, à mesure qu'avec les années croît la durée de l'excitation.

Quand on traite de la durée de l'excitation verbale chez le meneur du groupe, il faut souligner surtout qu'il s'agit de durées relatives, car en aucun cas on ne doit se fonder sur des données absolues pour caractériser un enfant comme meneur. N'oublions pas que la conception de « meneur » est une conception toute relative. L'enfant meneur d'un groupe devient facilement membre plus passif d'un autre groupe ; sa position dépendra

des particularités d'âge, de sexe et de personnalité des enfants faisant partie du groupe, comme aussi de leur expérience de la vie dans telle ou telle espèce de travail collectif. Le meneur d'un groupe occupé à un récit collectif peut facilement devenir membre passif dans un autre groupe, uni par exemple par un travail de menuiserie enfantine. En général, pour être meneur d'un groupe quelconque, l'enfant doit avoir une durée de l'excitation plus grande que celle de ces compagnons dans le type du travail choisi par le groupe donné. Dès que son excitation s'enraye complètement ou s'affaiblit, le meneur perd infailliblement son rang dans le groupe.

Durant le récit collectif, les divers membres sont soumis à des actions exogènes ou à des actions endogènes. Les excitants exogènes viennent de l'expérimentateur, des autres membres du groupe et du milieu qui entoure chaque membre du groupe pendant l'expérience. Des excitants de caractère endogène viennent de l'enfant lui-même ; ce sont principalement ses propres paroles. Chaque parole de l'enfant a une action sur celles qui vont suivre. De l'intensité de tous ses excitants exogènes et endogènes d'une part, comme de la force d'excitabilité verbale des membres du groupe d'autre part dépend la durée de l'excitabilité de chaque membre, et conséquemment la possibilité de mener chez l'enfant.

Le milieu social peut stimuler ou tout au contraire enrayer le meneur du groupe enfantin. Un exemple nous montrera cette influence du milieu social. Il s'agit d'une petite fille de onze ans, Hélène V... Dans le groupe n° 12, en jonction avec Vera J..., âgée de douze ans, l'excitation verbale d'Hélène dure 11 minutes 19 secondes; le meneur est Vera chez qui la durée de l'excitation verbale atteint 27 minutes 31 secondes. Un peu plus tard, dans le groupe n° 20, associée à Valentine V... (onze ans), Hélène témoigne d'un processus d'excitation verbale plus durable : 15 minutes, et devient à son tour meneur du groupe.

Voyons maintenant une seule et même durée d'excitation verbale. Selon la composition du groupe, la même durée de l'excitation réflexe peut caractériser dans une mesure égale aussi bien le meneur qu'un membre passif du groupe.

Tous ces exemples ne font que renforcer l'idée que nous avons de l'extrême dynamicité au point de vue de la durée de l'excitation chez l'enfant meneur. Mais au total plus le processus de l'excitation est durable chez l'individu envisagé, plus celui-ci a de chances de devenir meneur de toute une série de groupements enfantins. Dans notre expérience, nous avons d'ailleurs nombre d'exemples témoignant du fait que certains enfants, malgré une triple ou quadruple modification dans la composition du groupe, ne cessaient point d'en être les meneurs. La vie des établissements d'enfance nous confirme la même chose.

Observons maintenant un autre trait caractéristique chez le meneur : la facilité de formation des liens associatifs.

Selon nos données, le nombre des réactions verbales chez les meneurs a été en moyenne de 621 mots, tandis que le nombre de mots des enfants non meneurs, moins excitables au point de vue verbal, n'a été en moyenne que de 339. La différence est donc de 282 mots. Dans une proportion de 98 p. 100 des cas, parmi les enfants du groupe, la quantité de mots chez le meneur était plus grande que chez les autres enfants.

De même que la durée de l'excitation verbale, la facilité de formation des réactions associatives verbales varie en rapport avec toute une série de conditions.

La diversité d'âge dans la composition du groupe enfantin diminue en moyenne la facilité de formation des réactions verbales. Ainsi, comparant la quantité moyenne des mots dans les groupes de même âge et dans des groupes d'âges différents, nous avons obtenu pour des groupes d'âges différents 271 réactions, et pour des groupes de même âge 306 réactions. Si nous examinons maintenant la manière d'être du meneur dans les groupes de même âge et dans des groupes d'âges différents, nous voyons que dans les groupes de même âge la quantité de réponses chez le meneur est moins grande (153 mots) que dans les groupes d'âges divers (182 mots). Ces données nous prouvent que la diversité d'âge dans la composition des groupes enfantins stimule le meneur, et que l'absence de cette diversité diminue son activité. Dans les groupements enfantins de même âge la productivité générale du groupement augmente considérablement, en se distribuant plus uniformément parmi ses membres, tandis que dans les groupements d'âges divers la productivité générale du travail du groupe s'abaisse en même temps qu'augmente la productivité du meneur. Ce phénomène est bien compréhensible : l'enfant plus âgé, grâce aux particularités de ses fonctions nerveuses et grâce à son expérience de vie plus avancée, devient facilement meneur des enfants moins âgés.

Observons maintenant la composition des groupements enfantins par rapport au sexe de ses membres. La composition unisexuelle augmente en général l'excitabilité du groupe. Tandis que la productivité verbale des groupes unisexuels est en moyenne égale à 260 mots, la productivité des groupes bisexuels n'est en moyenne que de 175 mots. Dans les groupes unisexuels, le travail collectif se distribue plus régulièrement parmi les divers membres que dans les groupes bisexuels. Si dans le groupement unisexuel l'écart entre le meneur et le membre plus faible du groupe n'est en moyenne que 90 mots, dans le groupement bisexuel cette différence s'élève à 107 mots. Si nous examinons isolément les groupements exclusivement composés de petites filles et ceux composés uniquement de garçons, nous voyons que dans les groupes masculins le phénomène de mener ressort plus nettement que dans les groupes féminins.

Les distinctions individuelles dans l'excitabilité des divers membres du groupe enfantin ont également une grande influence sur la conduite du meneur. Plus la durée de l'excitation chez le meneur et la facilité de for-

mation chez lui des réactions associatives marquent de supériorité sur celles des autres membres du groupe, plus il aura de chances d'être le meneur habituel ; au contraire, moins cette différence sera grande, moins sensible sera l'influence du meneur sur le groupe. De telle sorte, il y a une manière de balancement entre la productivité des membres du groupe et celle du meneur. Le phénomène s'explique : ordinairement le rôle de meneur incombe aux enfants les plus excitables ; des enfants de ce type n'ont point un fort besoin d'excitations exogènes, leurs propres réactions verbales sont des excitants suffisants pour la continuation de leur travail dans le groupe. Sous ce rapport, le meneur d'un groupe enfantin se distingue nettement des autres membres, plus passifs et dont l'activité verbale s'arrête facilement lorsqu'elle n'est plus excitée par les paroles de leurs camarades de travail. Plus l'excitabilité du meneur est forte, moins il dépend du milieu social.

Ajoutons que la durée de l'excitation verbale aussi bien que la rapidité de formation des réactions associatives verbales sont fortement influencées par l'état général où se trouve au moment de l'expérience l'activité nerveuse supérieure du meneur comme aussi celle de tous les membres du groupe.

Examinons à présent la période latente entre l'excitant et la réaction chez le meneur et chez les autres membres du groupe. Comme on le sait, nous avons à l'aide d'un chronomètre inscrit la période latente entre la fin du parler d'un membre du groupe et la reprise de la parole par un autre enfant. Cette durée est très brève, la moyenne totale est de 13 secondes. Chez les meneurs la durée de latence est de 4,6 secondes, chez les autres enfants elle atteint 21,4 secondes.

Ces chiffres montrent que l'induction positive se produit chez l'enfant meneur bien plus rapidement que chez les autres membres du groupe enfantin. Tandis qu'il n'est pas rare de voir les autres enfants, avant de réagir aux paroles du camarade, garder un long silence, les réactions verbales du meneur se déclenchent, en général, en un temps relativement très court. La rapidité de l'induction positive semble donc bien être un des traits les plus caractéristiques de l'enfant meneur.

Cette souplesse relative de l'induction positive frappe surtout au commencement du récit collectif. Dans une proportion de 96 p. 100, le meneur saisit le premier l'offre de l'expérimentateur de fournir le récit collectif en proposant le thème de ce récit. Cet instant constitue pour le meneur l'épreuve la plus difficile. Après l'invitation par l'expérimentateur de donner un récit sur un thème libre, le groupe se trouve en présence du difficile problème du choix. Le temps que met le meneur à faire cet effort varie de 8 minutes 26 secondes à 5 secondes. En moyenne, ce temps peut être évalué à 2 minutes 51 secondes. Le meneur fait lui-même tout l'effort de choix dans 96 p. 100 des cas ; dans 4 p. 100 des cas seulement il charge de ce problème un autre membre du groupe, qui dans la suite, au cours du

même récit, n'apparaîtra pas comme meneur, ne tenant pas un rôle dominant dans le récit.

La rapidité relative de l'induction positive du meneur caractérise aussi la phase suivante du travail collectif. Entre l'instant de la proposition du thème du récit et l'instant du commencement du récit lui-même, les membres du groupe enfantin se trouvent en face d'un autre problème déjà un peu plus aisé, plus restreint, qui est de prendre parmi tous les liens associatifs qui sont à leur disposition ce qui se rapporte au thème proposé du récit. Dans 95 p. 100 des cas cette tâche dans les groupes enfantins est également assumée par le meneur, qui la remplit avec plus d'aisance encore que la première, le choix du thème. La période latente entre l'offre du thème et le commencement du récit varie de 7 minutes 7 secondes à 1 seconde. En moyenne elle est de 44 secondes.

Si nous comparons la période qui s'écoule entre la proposition de l'expérimentateur et l'offre d'un thème par l'enfant (en moyenne 2 minutes 51 secondes) et celle qui sépare l'offre d'un thème du commencement du récit (moyenne : 44 secondes), nous voyons que la seconde est environ quatre fois plus brève. Quant à la durée qui s'écoule entre la dernière parole du camarade de travail et le premier mot du meneur (13 secondes), elle est, on le voit, trois fois moindre que la précédente.

Des données que nous venons de fournir, il ressort clairement que l'induction positive chez l'enfant meneur agit bien plus rapidement que chez ses collaborateurs du groupe, et grâce à ce fait il acquiert la possibilité de devancer ses camarades, de s'orienter plus rapidement dans le travail proposé.

Jusqu'à présent nous n'avons mentionné que les traits caractéristiques des processus d'excitation chez le meneur : la durée de l'excitation, la facilité de formation des liens associatifs, la rapidité de l'induction positive. Voyons maintenant les processus d'arrêt chez le meneur. De tout ce qui précède il ressort que les processus d'arrêt chez le meneur prennent considérablement moins de place que chez les autres membres du groupe. Mais quand même sous ce rapport il faut distinguer deux types de meneurs.

Les uns possèdent la faculté d'arrêt à un degré suffisant pour rester membres sociaux du groupe, pour laisser à leurs camarades de travail la possibilité d'exprimer leurs pensées.

Pour ce qui est du second type de meneur, la prédominance en lui des processus d'excitation sur ceux d'arrêt empêche tout travail collectif ; l'induction négative n'a lieu pendant le récit que fort rarement. Les meneurs de cette dernière catégorie conduisent seuls tout le récit sans permettre à leurs camarades de placer le moindre mot. Si l'un d'eux, malgré la résistance que lui oppose le meneur, parvient tout de même à se faire entendre, le meneur l'interrompt aussitôt et poursuit seul de nouveau. Cette attitude montre les défauts de l'activité inductive

du meneur. La prédominance des processus d'excitation sur les processus d'arrêt est un obstacle à la formation de la phase négative de l'induction, dont le cours régulier chez tous les membres du groupe est indispensable pour l'harmonie du travail collectif. Cette intermittence régulière des processus d'excitation et les processus d'arrêt est utile surtout dans un travail collectif tel que le récit commun, fondé sur la succession dans le travail de tous les membres du groupe. Le manque d'induction négative chez le meneur conduit infailliblement à l'amoindrissement des autres membres du groupe, fait des plus regrettables au point de vue pédagogique.

Examinons à présent la productivité du meneur dans le récit collectif, relativement au sujet du récit.

Comparées à celles de ses camarades, les réactions verbales du meneur du groupe enfantin offrent, en général, une plus grande différenciation. Si nous portons notre attention sur la masse entière de mots proférés par le groupe durant le récit, nous noterons chez le meneur dans la plupart des cas un plus grand nombre de mots différents. En moyenne, nous trouvons dans les récits du meneur 23,9 mots de plus que dans ceux de leurs camarades.

Si nous comparons cette différence à celle, indiquée plus haut, du nombre total des mots (282), nous serons conduits à cette conclusion que, dans le récit collectif, le phénomène de mener s'explique à un degré bien plus fort par la puissance de l'excitation verbale du meneur que par le degré de différenciation de ses réactions. Souvent le meneur qui interroge son camarade n'a plus rien à dire ; on l'entend crier à son camarade : « Attends, je veux le dire..., attends je le dirai », et quand, sous l'effet de ces interruptions, le camarade s'arrête, le meneur ne trouve après effort qu'un ou deux mots à dire. Si le camarade esquisse une nouvelle tentative pour continuer le récit, le meneur, s'exaltant aussitôt sous l'influence de l'initiative de l'autre, se précipite et empêche de nouveau son camarade de parler, pour ne dire lui-même, de nouveau, qu'un mot ou deux.

Il semble donc résulter de ce qui précède qu'une grande excitation verbale, sans même être accompagnée d'une formation rapide de liens associatifs différents, peut transformer l'enfant en meneur du groupe. En ces cas nous avons même parfois affaire à une généralisation de l'excitation motrice du meneur caractéristique d'un état de forte surexcitation : il quitte brusquement sa place, marche à travers la chambre, saisit son compagnon de travail par le bras, etc.

Quant à la différenciation plus grande de l'activité verbale chez le meneur par rapport aux autres membres du groupement enfantin, nous l'avions observée dans 81,6 p. 100 des cas. Voici un exemple montrant un degré bien supérieur de différenciation des réactions associatives chez le meneur. Tandis qu'un membre plus faible du groupe dit : « Les enfants se sont approchés de la cabane », le meneur le reprend vivement : « Tu

ne dis pas ce qu'il faut, ce n'est pas bien, il fallait dire : Les pauvres enfants épuisés de fatigue s'approchèrent par des sentiers étroits couverts d'herbe vers le chalet à moitié en ruine. » La récitation collective enfantine fourmille d'exemples de ce genre.

Nous avons noté dans un certain nombre de cas que l'activité verbale du groupe enfantin était inadéquate. Ces cas d'inadéquation étaient relativement rares, car le thème libre du récit permettait au groupe de ne pas dépasser les limites que pouvait lui assigner son expérience de la vie. Ajoutons que le plus souvent les réactions inadéquates s'étaient produites en réponse à des excitants exogènes, par exemple aux mots émis par le compagnon du travail. Le fait est compréhensible : la réponse aux paroles d'un camarade exige une activité synthétique et analytique plus considérable que la poursuite de ses propres pensées. Le meneur est au point de l'adéquation supérieur à ses camarades. Il veille dans la plupart des cas à l'adéquation de l'activité des autres enfants du groupe et les aide dans les cas d'inadéquation. Quelquefois le meneur du groupe agit d'une manière assez vive sur les réactions inadéquates de ses camarades. Le degré de cette vivacité dépend de la différence entre le meneur et les autres membres du groupe au point de vue de la différenciation de l'activité nerveuse supérieure. Certains meneurs sont particulièrement sensibles à l'inadéquation des réactions réflexes émotionnelles de leurs camarades. Comme exemple nous pouvons citer le cas suivant : Deux petites filles donnent un récit sur le thème : « Vie dans une île déserte ». Deux petites filles, échouées sur une île déserte et souffrant beaucoup de leur solitude, aperçoivent un jour à l'horizon un navire. Le navire se rapproche de l'île. Les petites filles se précipitent vers le rivage et font des signes au navire. Le navire ne les remarque pas et passe. « Les petites filles rentrèrent dans leur cabane, raconte l'une des deux fillettes, et se couchèrent aussitôt. » L'autre petite, la meneuse du groupe, l'arrête : « Que dis-tu ? Est-il possible après une déception pareille de se mettre immédiatement au lit et de s'endormir? Il faut dire : De retour à la maison, les deux petites filles pendant longtemps s'abandonnèrent à leur douleur et enfin s'endormirent. » La réaction émotionnelle de la meneuse est, on le voit, plus adéquate que celle de sa camarade.

* * *

Résumons en quelques mots les constatations auxquelles aboutit cet essai.

L'enfant meneur semble se différencier par les traits caractéristiques suivants :

a) Durée relativement plus longue d'excitation verbale ;

b) Rapidité relativement plus grande de formation des réactions associatives ;

c) Prédominance relative des processus d'excitation sur les processus d'arrêt ;

d) Facilité relativement plus grande de l'induction positive ;

e) Difficulté relativement plus grande de l'induction négative ;

f) Degré relativement plus élevé de différenciation des réactions ;

g) Adéquation relativement plus grande des réactions.

Les données auxquelles nous aboutissons sont, il convient de le souligner encore une fois, toutes relatives, — comme le phénomène de mener lui-même d'ailleurs. La valeur des qualités que nous avons marquées dépend surtout des facteurs sociaux, et plus particulièrement du milieu social qui entoure les membres du groupe dans leur vie quotidienne et de la composition du groupe. Ajoutons que l'étude du phénomène de mener dans une forme particulière de l'activité ne préjuge en rien du phénomène de mener, chez le même enfant, dans d'autres formes d'activité.

E. Chevaleva-Ianovskaïa et D. Sylla.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

Herbert Kühn. — **Kunst und Kultur der Vorzeit Europas. Das Paläolithikum**. Berlin et Leipzig, W. de Gruyter et C°, 1929, in-4° de 529 p., avec 169 fig., 126 pl., dont 6 en couleurs, et 8 cartes.

Ce livre est le premier d'une série de quatre, qui doivent étudier l'art européen des âges préhistoriques, c'est à-dire des temps sur lesquels nous ne sommes renseignés que par les vestiges matériels provenant de fouilles et non, sinon à la fin et dans une faible mesure, par des documents écrits; en gros, jusqu'à l'époque des grandes invasions. Plus encore que pour les périodes postérieures, l'art préhistorique ne peut être compris que si on le replace dans l'ensemble du milieu et spécialement de la civilisation matérielle et spirituelle, dont inversement on n'aurait sans lui qu'une image incomplète.

Ce premier volume est consacré à la période paléolithique. C'est assurément le plus complet et le plus approfondi des ouvrages publiés jusqu'ici sur le sujet. Non seulement l'auteur, grâce à une vaste érudition, a tiré parti de tous les travaux, de détail ou d'ensemble, de ses prédécesseurs, en particulier de Breuil et d'Obermaier à qui son livre est dédié, mais encore il y ajoute sur plus d'un point d'importantes contributions personnelles, faits et idées.

Le plan est simple et clair. Une introduction étudie le Paléolithique aux points de vue géologique, paléontologique, anthropologique et industriel (relevons que l'auteur donne une très utile synonymie des noms des types industriels en allemand, en espagnol et en français) : elle en indique les diverses subdivisions, leur chronologie relative et même, dans la mesure du possible, leur chronologie absolue. Le Paléolithique supérieur, depuis l'Aurignacien où l'art fait son apparition jusqu'au Néolithique, s'étend en gros du 30e au 10e millénaires avant Jésus-Christ. Malgré une ressemblance générale de style et des influences réciproques, on peut distinguer dans l'art paléolithique trois groupes régionaux ou provinces, l'art de toute l'Europe jusqu'aux Pyrénées, connu sous le nom d'art franco-cantabrique, qui correspond à la civilisation aurignaco-magdalénienne, l'art de l'Espagne orientale et l'art de l'Afrique du Nord, qui sont tous deux des manifestations de la civilisation capsienne.

A chacune de ces provinces artistiques est consacrée une des parties

suivantes du livre, subdivisée elle-même en deux sections : histoire des découvertes et étude de l'essence et de l'évolution de l'art dans la région envisagée. Enfin, un dernier chapitre rattache les manifestations artistiques à la mentalité de leurs auteurs pour dégager la signification de l'art paléolithique et les conceptions philosophiques qu'il traduit.

Un compte rendu, même détaillé, ne saurait indiquer que les très grandes lignes des développements que l'auteur consacre à son sujet. L'art apparaît en Europe avec l'Aurignacien. Son origine peut être étudiée au point de vue géographique et au point de vue psychologique. Bien que la civilisation aurignacienne paraisse venue d'Afrique, l'art aurignacien a pris naissance dans la région franco-cantabrique, ce qui n'exclut nullement pour l'Afrique du Nord vers la même époque la naissance indépendante d'un art parallèle. La genèse de l'art aurignacien a consisté, comme je l'ai soutenu moi-même, dans la répétition intentionnelle par l'homme, en vue de reproduire l'image d'êtres réels, de tracés fortuits dans lesquels il avait aperçu une ressemblance, et dans des modifications apportées à des accidents naturels pour accentuer une ressemblance partielle. L'art né de cette façon s'est développé graduellement au cours de la période aurignacienne, mais il conserve son caractère statique, linéaire et son absence de relief jusque dans les statues, dont la forme disparaît si on les regarde de profil. Le Magdalénien introduit dans ces images abstraites et figées les volumes, les valeurs et la vie. Dans la représentation d'un animal, l'artiste vise à rendre, non son essence immuable, mais ses aspects fugitifs, le mouvement, le raccourci, même jusqu'à un certain point la perspective.

L'art ornemental ne dérive pas de telle ou telle technique utilitaire ; son origine est purement esthétique. Dès le début, les éléments décoratifs, traits ou points, sont en relation avec le support à décorer. L'art décoratif présente de l'Aurignacien au Magdalénien la même évolution du rigide au mouvant que l'art figuré ; le mouvement est encore accentué par l'addition de motifs curvilignes, circulaires et spiralés aux motifs rectilignes antérieurs; le Magdalénien surajoute également au décor géométrique le décor figuré. L'ornement, subordonné au support dans l'Aurignacien, devient prédominant dans le Magdalénien ancien et moyen pour redevenir subordonné dans le Magdalénien récent. Parmi les figures d'interprétation incertaine, les « tectiformes » doivent être des représentations de pièges, en relation avec la magie de chasse.

Les figures rupestres de l'Espagne orientale, de date certainement paléolithique, sont l'œuvre de populations capsiennes, provenant de l'Afrique du Nord. A la différence de l'art franco-cantabrique, elles font une place importante aux représentations humaines ; en outre, tandis que le style franco-cantabrique recherche surtout la forme et la couleur, celui d'Espagne orientale s'attache principalement au mouvement et à la composition.

L'une des originalités de ce livre est d'ajouter aux deux provinces euro-

péennes de l'art paléolithique celle de l'Afrique du Nord, dont l'art est représenté, principalement dans l'Atlas et le Nord du Sahara, par des figures rupestres, généralement gravées, beaucoup plus rarement peintes. Cet art rupestre était jusqu'ici généralement rapporté en bloc au Néolithique ; des arguments très solides, tirés en partie de constatations faites sur place par l'auteur, notamment à Thyout et à Zenaga, justifient l'attribution au Paléolithique d'un groupe de gravures qui, dans les superpositions, sont constamment les plus anciennes, et que caractérisent la représentation exclusive d'animaux, leur technique et leur patine. Leur style a comme traits distinctifs, outre le souci prépondérant et presque exclusif de la silhouette, des groupes qui ne sont pas, comme dans l'Espagne orientale, des compositions, mais de simples juxtapositions. C'est le style de l'art capsien primitif qui s'est conservé sur place, tandis qu'après son passage en Europe il a évolué graduellement.

En dépit de leurs différences caractéristiques, ces trois grands styles régionaux de l'art paléolithique ne sont pas sans relations. En premier lieu, on peut relever des influences réciproques entre l'art franco-cantabrique et l'art d'Espagne orientale au début et à la fin, lorsque les communications entre les deux régions n'étaient pas interdites par la barrière des glaciers de Pyrénées, et des influences de l'art européen sur celui de l'Afrique du Nord. D'autre part, ces différents arts ont comme caractère commun la représentation du monde animal, centre d'intérêt pour des peuples chasseurs, et la tendance naturaliste du rendu. Enfin, ils présentent tous les trois, dans toutes les techniques, sculpture, gravure ou peinture, la même évolution, la succession de trois phases, d'abord un style linéaire, on pourrait dire abstrait, qui ne s'attache qu'au contour dans son essence constante, puis un style « pictural », qui vise à rendre le modelé, les jeux de lumière, la couleur, le mouvement, en un mot l'apparence visuelle et le concret ; enfin un nouveau style linéaire, qui prépare le style schématique, symboliste et non plus naturaliste du Néolithique. Cette oscillation de l'art entre l'abstrait et le concret, l'idée et l'image, aux temps paléolithiques, présente un intérêt spécial pour la recherche des lois constantes de l'évolution artistique, car ici le processus n'est pas masqué, comme aux périodes historiques, par l'imitation voulue d'arts préexistants.

Sur la signification de cet art, l'auteur lui attribue une destination magique, mais seulement à partir du Magdalénien. Ce rôle magique n'exclut nullement un souci simultané de l'art pour l'art et exige même le naturalisme. Parmi les différents arguments à l'appui de la signification magique des œuvres d'art, l'auteur attache à juste titre une importance spéciale à leur localisation, non pas, comme on le faisait d'ordinaire, dans les diverses parties d'une même grotte, mais dans certaines grottes, abris ou rochers, ce qui indique qu'ils avaient été choisis, à l'exclusion des autres du même site, comme lieux de culte.

L'existence d'un art magique à l'époque paléolithique prouve que la forme primitive de la religion et de la philosophie n'est pas, comme on l'a soutenu, l'animisme, mais la magie. Cette conception de l'univers a comme fondement ce que l'auteur appelle la loi de coïncidence, en vertu de laquelle la pensée magique confond dans une réalité unique des éléments qui sont considérés comme essentiellement distincts par la pensée abstraite ; elle entraîne comme conséquences une conception spéciale de la relation et de la causalité et la négation de l'espace et du temps.

L'illustration de cet ouvrage est de tout premier ordre. Certaines figures sont inédites; la plupart des autres ne sont pas de simples reproductions de figures déjà publiées, mais des photographies directes des originaux ou de moulages, ce qui leur confère une valeur documentaire spéciale. La méthode cartographique, si précieuse en ethnographie, a été heureusement appliquée au Paléolithique. Enfin, les recherches sur tel ou tel point de détail sont rendues extrêmement faciles par trois index alphabétiques, des auteurs, des lieux et des matières.

G.-H. L.

Hjalmar Stolpe. — **Collected Essays in ornemental art**. Traduction anglaise par Mrs H. C. March, avec une introduction par Henry Balfour. Stockholm, Aftonbladets tryckeri, 1927, in-4 de VIII-128 p., avec 197 fig., et atlas in-f° de 20 pl.

Cet ouvrage réunit, en traduction anglaise, deux travaux de Stolpe : *L'Evolution dans l'art décoratif des sauvages*, paru en 1890-91 dans *Ymer*, et *Études sur l'art décoratif américain, contribution à la biologie de l'ornement*, publié à Stockholm en 1896. Le premier étant bien connu et facilement accessible dans les traductions anglaise et allemande publiées presque en même temps que l'original, nous nous bornerons à résumer le second, qui n'avait pas encore été traduit du suédois.

Une introduction rappelle des idées directrices aujourd'hui familières et que Stolpe a été l'un des premiers à soutenir. Elles sont particulièrement confirmées par l'art des Eskimo, qu'étudie la première partie du travail. Les plus caractéristiques des Eskimo sont les Angmagsalik, à cause de leur isolement à l'égard de toute influence du monde civilisé. Ils ont une ornementation exclusivement zoomorphe, correspondant au stade inférieur de la décoration. Les motifs, dérivés de la queue du phoque, du morse ou de la baleine, se trouvent sur tous les objets, et sans ces ornements, où le prototype est devenu méconnaissable, les objets ne seraient pas « comme il faut », d'après la déclaration même des indigènes. On reconnaît sur des visières, par mise en série, des dégénérescences de la baleine. On trouve chez les autres Eskimo des motifs zoomorphes et anthropomorphes et des motifs d'apparence géométrique. Le treillage qui décore les couteaux arrondis à travailler les peaux pour les vêtements reproduit l'enveloppe d'osier qui entourait primitivement le dos de la

pierre servant de couteau. Un autre décor est constitué par des cercles centrés, généralement disposés en rangées, réunis par des traits d'union ou par une ligne passant par tous les centres ; leur signification reste inconnue ; dans quelques cas seulement ils correspondent à des yeux de baleine.

Passant aux Indiens, il faut mettre à part les motifs qui ne sont pas d'origine indigène. Les décors végétaux (feuilles et fleurs) fréquents dans les broderies de perles ou de piquants de porc-épic teints sont empruntés aux objets de pacotille des Blancs. L'origine indigène d'un autre motif fréquent, le cœur semblable à celui de nos jeux de cartes, est également suspecte ; le pentagramme est certainement importé. Le style authentiquement indigène est zoomorphe et anthropomorphe. Certaines massues ont une tête humaine et un corps de saurien terminé par un pied humain. Divers objets portent une décoration pictographique. Le décor des Indiens de la prairie est aussi pauvre dans la céramique que dans la sculpture sur bois ; par là ils s'opposent à leurs voisins de l'Ouest, les Pueblo. Un type de vases fournit un exemple bien démonstratif de routine (*expectancy*) : ils reproduisent dans la technique céramique des vases en écorce, dont ils conservent non seulement la forme, mais aussi l'imitation des coutures et du décor en piquants de porc-épic. Une étude détaillée est consacrée aux pendants discoïdes en coquille, à la fois bijoux et amulettes, retrouvés dans les mounds. Les gravures qui les décorent comprennent des faces humaines, qui représentaient peut-être des masques, des corps humains entiers, extrêmement stylisés quoique avec des détails très soignés, et qui semblent des copies barbares de prototypes mexicains classiques; des serpents à sonnettes très stylisés ; des araignées, très naturalistes au contraire, mais qui empruntent certains détails aux insectes (deux yeux au lieu de huit, anneaux à l'abdomen). Ces araignées portent parfois sur le dos une croix, certainement inspirée de la réalité, mais qui doit avoir en outre une signification symbolique. D'autres disques en coquille ont comme décor un carré dont les angles forment une boucle et dont chaque côté est surmonté d'une tête d'oiseau ; ce doit être un symbole des quatre vents, qui a aussi un équivalent dans l'ancien Mexique. Un autre signe, qui se compose essentiellement d'un cercle d'où partent des rayons courbes, comme un soleil en pyrotechnie, a été rapproché, assez arbitrairement, du symbole chinois de l'absolu (Yin, Yan ou Taï-ki).

La croix, qui est d'origine indigène, a des significations diverses. Chez les Dakota, les Atabask et les Algonkin, elle symbolise les quatre vents. Chez les Dakota, elle représente la libellule, animal sacré considéré comme en relation avec la pluie. Ce motif a donné lieu à une méprise amusante. Un missionnaire qui traduisait les Évangiles en langue indigène, ne sachant comment rendre le mot croix, montra un dessin cruciforme et en demanda le nom. On lui répondit *sus-be-ca* (libellule), de sorte qu'il crivit : Jésus-Christ fut cloué sur une libellule.

Les Indiens de l'Amérique du Nord-Ouest ont une ornementation à la fois géométrique dans la vannerie et zoo-anthropomorphique non seulement pour les poteaux placés devant les habitations, mais aussi pour différents objets, entre autres les pipes, et pour le tatouage particulièrement développé chez les Haïda. Les animaux totems représentés sont extrêmement modifiés, mais toujours reconnaissables à certains détails ; ils ont souvent des têtes ou des membres humains. Les yeux jouent un rôle prépondérant et sont souvent figurés à part. Le décor oculé n'est nullement un critère de race ou de civilisation, pas plus que la croix ou tout autre motif.

L'étude se termine par un développement sur la céramique des Pueblo et notamment des Zuñi. Nous n'en retiendrons qu'un fait curieux, qui montre le rôle joué dans l'ornementation par des considérations étrangères à l'esthétique. Les femmes zuñi, en traçant les lignes qui font le tour d'un vase, ont soin qu'elles ne se rejoignent pas tout à fait et laissent entre leurs extrémités un petit intervalle, le « chemin de sortie de la vie », c'est-à-dire le passage par où la vertu vivifiante de la nourriture ou du breuvage contenu dans le vase s'introduit dans le corps de la personne qui mange ou boit. Ce chemin de sortie est le pendant du chemin d'entrée de la vie qui, dans les figures de mammifères, relie la bouche et le cœur.

L'ouvrage est accompagné d'un atlas reproduisant une foule de documents de l'Amérique du Sud, principalement des massues de Guyane à décors très curieux, dont certains ont nettement une origine anthropomorphe. La stylisation essentielle consiste dans la suppression de la tête et le remplacement des membres par quatre spirales.

G.-H. L.

Walter Hough. — **Fire-making apparatus in the United States National Museum.** Extrait des *Proceedings of the U. S. National Museum*, n° 2735, vol. 73, art. 14, p. 1-72. Washington, Government Printing Office, 1928, in-8°, avec 56 fig. et 11 pl.

Cette nouvelle édition, revue et augmentée, d'un travail publié en 1888, présente, à l'occasion d'un catalogue descriptif des instruments à faire du feu possédés par le Musée national des États-Unis, une étude d'ensemble sur l'ethnographie de la production du feu. Se bornant à mentionner l'usage des lentilles ou des miroirs, de la mousse de platine, des allumettes chimiques et des appareils électriques, elle examine en détail les procédés plus primitifs.

Toutes les populations que nous révèlent l'histoire et l'ethnographie connaissent un ou plusieurs moyens de produire le feu. Mais, bien que l'origine de la production du feu se perde dans la nuit des temps, elle a dû être précédée par une époque où l'on ne savait pas le produire et où l'on se bornait à conserver celui qui résultait de phénomènes naturels comme la foudre ou les éruptions volcaniques. Il en résulte que le feu

n'est peut-être pas aussi indispensable à l'humanité qu'on le croit d'ordinaire, car de vastes migrations humaines, au cours desquelles il est impossible de conserver le feu, ont eu lieu en un temps où l'on ne savait pas le produire. De nombreux mythes qui peuvent avoir une base objective font allusion à un stade sans feu et à un rapt du feu à ceux qui le possédaient. Au début, la production du feu resta confinée dans un groupe social restreint, en particulier dans une caste sacerdotale ; elle se propagea par la suite soit au sein de la tribu, soit dans des agrégats plus vastes.

L'invention de quelque appareil à produire le feu n'a été possible qu'après une longue accumulation d'expériences révélant fortuitement des propriétés de certaines matières ou de certaines opérations qu'on s'avisa plus tard d'utiliser conjointement pour produire du feu. Il est vraisemblable que la première matière employée a été le bois. L'homme savait par l'expérience du feu conservé que le bois est combustible. D'autre part, le travail industriel du bois a pu donner naissance à diverses perceptions (odeur, légère fumée), qui inclinaient à penser qu'il y avait là un germe de feu. D'après la mythologie hindoue, le premier feu a été produit par le foret du charpentier, ce qui d'autre part situe cette invention à une date d'organisation sociale relativement récente.

Dans l'appareil le plus simple et sans doute le plus ancien pour produire du feu par forage, la rotation du foret, baguette en forme générale de gros crayon, est produite en le roulant entre les paumes des deux mains. Chez les Gaucho des pampas du Vénézuéla et chez les Ostyak, le foret est une baguette flexible que l'on fait tourner d'une seule main à la façon d'un vilebrequin en appuyant son extrémité supérieure contre la poitrine. Dans tout le groupe Shoshonien et chez les Klamath de l'Orégon, le foret se compose d'une branche ou plus souvent d'un roseau à l'extrémité inférieure duquel est insérée et ficelée une courte pièce de bois très dur.

Dans un type plus compliqué, la rotation du foret, plus court et plus épais que dans le type simple, est obtenue au moyen d'une courroie transversale faisant un tour autour du foret, dont l'extrémité supérieure tourne dans un coussinet pourvu d'une cavité à sa partie inférieure. Ce peut être simplement une vertèbre de poisson ou une astragale de caribou ; plus souvent c'est une pièce de bois ou d'ivoire, fréquemment sculptée en forme d'ours, de baleine, de morse ou de phoque, et dans laquelle est enchâssée une pierre creusée formant le coussinet proprement dit. Cette pièce est tenue à la main ou, chez les Eskimo, avec les dents. La courroie est tantôt simple, ou munie à ses deux extrémités de poignées faites de dents d'ours, d'os ou de morceaux de bois ; plus souvent, chez les Eskimo, elle est fixée à un archet taillé dans une défense de morse et richement décoré de gravures. Il est probable que l'archet a été substitué postérieurement à la courroie simple qui exige pour son mouvement deux mains et par suite deux opérateurs, sauf si la pièce supérieure est tenue avec les dents. Les Eskimo ont inventé deux procédés pour empêcher de tomber

dans la neige la petite braise incandescente produite par le foret : tantôt la pièce de bois horizontale au bord de laquelle on le fait tourner est taillée en marche d'escalier, tantôt on le fait tourner non sur le bord de cette pièce, mais vers son milieu.

Les Choukchis et les Iroquois emploient le foret à pompe, dans lequel la rotation du foret, muni d'un volant vers son tiers inférieur, est obtenue par un mouvement vertical et non horizontal de l'archet.

Un autre type de production du feu est le procédé par sciage. Une moitié longitudinale d'un tube de bambou est sciée sur sa partie convexe au moyen d'un morceau de bambou à tranche aiguë. Un procédé voisin est celui de la lanière à feu. Un dernier mode de production du feu avec des instruments ligneux utilise le raclage, non plus transversal comme dans le sciage, mais longitudinal.

Viennent ensuite les procédés par percussion, qui peuvent être réunis sous le nom de briquets. De même que tous les précédents ont leur origine dans le travail du bois, ceux-ci doivent dériver du travail du silex. Mais comme les étincelles résultant du choc de deux silex ne sont pas capables de produire du feu, il est probable qu'on a remarqué qu'on obtenait une étincelle plus chaude en remplaçant soit l'un des silex, soit les deux par une pyrite. Ce briquet à pyrites, peut-être déjà en usage dans l'Europe paléolithique et néolithique, a subsisté à l'âge du Fer et était employé au début des armes à feu pour enflammer la poudre. Le briquet proprement dit, à percussion d'un silex par une lame d'acier, débute dans l'Europe à l'âge du Fer et a dû être propagé par le commerce à partir des côtes de la Méditerranée. Dans le Sud-Est de l'Asie, le silex est remplacé par un bambou et l'acier par un tesson de porcelaine.

La seringue à feu ou briquet à air, employée dans le Bas-Siam et en Indonésie, semble d'invention indigène.

On trouvera une foule de détails intéressants dans cette étude, certainement la plus complète sur la question à l'heure actuelle. On peut regretter qu'elle ne contienne pas de cartes de distribution des différents procédés : la méthode cartographique est infiniment plus claire et plus parlante que toute énumération.

G.-H. L.

Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst (*IPEK*), III, 1927. Herausgeber H. Kühn. Leipzig, Klinkhardt und Biermann.

George Grant Mac Curdy. — *The Octopus in the ancient art of Chiriqui*, pp. 42-45 (1 pl.).

On distingue dans la céramique des Chiriqui une douzaine de groupes caractérisés par l'association d'une certaine technique et de certains thèmes décoratifs, d'origine généralement zoomorphe, représentant l'animal tantôt entier d'une façon naturaliste, tantôt réduit à l'une quelconque de ses parties. L'un des plus importants est le groupe à peinture négative

(*lost color*), ainsi nommé parce que l'un de ses caractères distinctifs est que les motifs ornementaux y sont produits non par application, mais par enlèvement de la couleur. Ces motifs, très constants dans le groupe, étaient restés jusqu'à présent inexpliqués. L'auteur en a découvert l'origine zoomorphe, à savoir le poulpe, qui existe en réalité dans les eaux de l'isthme de Panama. Le motif originel se trouve sur un vase de la collection Eye (malheureusement non reproduit), où un corps en losange supporte huit appendices à peu près régulièrement disposés et dont l'extrémité est recourbée. Les suçoirs ne sont pas figurés ici ; mais, dans d'autres exemplaires, ils sont représentés soit sur les bras, soit transportés sur le corps, soit même à part. L'ensemble des motifs de ce groupe céramique se ramène à des poulpes entiers ou à des parties de poulpes, soit isolées, soit réunies en combinaisons variées. Le poulpe entier est figuré soit par un corps central avec appendices ondulés, soit par des rosettes, ou encore par des groupes de points correspondant aux suçoirs qui entourent le col des vases, le corps du poulpe étant dans ce cas représenté par le vase lui-même. Le corps isolé, contenant souvent les points rappelant les suçoirs des bras, peut être losangique, rectangulaire, même arrondi ou triangulaire. Le bras isolé se présente sous deux formes principales : d'une part une bande de lignes parallèles, soit ondulées, soit droites, d'autre part un triangle allongé. Deux de ces triangles réunis par leur pointe donnent un motif en sablier. En résumé, les motifs qui se rencontrent sur peut-être les neuf dixièmes du groupe à peinture négative sont dérivés du poulpe, et ce groupe pourrait être placé sous le nom de groupe du poulpe à côté des groupes du tatou et de l'alligator.

Ernst Vatter. — *Historienmalerei und heraldische Bilderschrift der nordamerikanischen Prärieстämme*, pp. 46-81 (17 pl.).

Il semble y avoir dans l'art figuré des primitifs, non certes incompatibilité absolue et exclusion réciproque de la plastique ou ronde-bosse et de l'art plat (dessin, gravure, peinture), mais prédominance très nette de l'une ou l'autre de ces deux formes d'art, la première étant principalement liée aux sociétés matriarcales et agricoles, la seconde aux sociétés patriarcales et au régime de chasse. Les tribus de la prairie de l'Amérique du Nord (et également les Apaches) ont comme caractéristique au point de vue de l'art figuré une peinture plus ou moins naturaliste sur peau, à rôle historique et héraldique. On peut y distinguer trois groupes principaux : des histoires de la tribu en forme de calendriers (Winter-counts des Dakota, calendriers de Kiowa), des représentations symboliques ou religieuses, figurant des rêves ou inspirées par des thèmes mythologiques en relation avec le culte de la tribu ou les cérémonies des sociétés secrètes ; enfin des peintures historiques, auxquelles la présente étude est spécialement consacrée. Elles se rapportent essentiellement aux événements belliqueux ; elles peuvent être divisées en représentations d'un

combat déterminé, événement d'histoire générale, et représentations biographiques et spécialement autobiographiques, destinées à célébrer les hauts faits d'un individu particulier.

A côté des guerres proprement dites, offensives ou défensives, auxquelles participe toute la tribu, il y a très fréquemment dans les tribus de la prairie des entreprises belliqueuses de moindre importance, des « coups de main » (warparties), ayant pour but l'enlèvement de chevaux ou de femmes, mais plus encore peut-être de procurer à leurs auteurs du renom et un rang élevé dans la tribu. Les exploits belliqueux ou « coups » sont rangés, au point de vue de la gloire qu'on y acquiert, dans un ordre d'importance variable selon les tribus ; parmi eux, scalper un ennemi n'a, contrairement à ce que l'on croit souvent, qu'une valeur très secondaire. Les « coups » exécutés par un individu et qui constituent ses titres d'honneur sont représentés sur les manteaux, les « chemises de chasse » et les tentes. Ces peintures, homologuées, si l'on peut dire, après discussion par les témoins, sont à ce titre des documents historiques dignes de foi. Malheureusement, les indications sur la provenance ou la date de ces documents, publiés ou inédits, que possèdent les musées d'Europe ou d'Amérique, sont souvent absentes, vagues, douteuses ou même certainement fausses.

S'appuyant sur une revue des pièces antérieurement publiées, auxquelles il ajoute les plus importants des inédits des musées européens, qu'il figure et décrit en détail, l'auteur envisage successivement les principaux caractères de ces représentations. Les dessins sont tantôt très naturalistes, tantôt conventionnels, avec toutes les transitions entre les deux. Un exemple caractéristique est un dessin des Pieds-Noirs qui représente de quatre façons différentes, depuis la plus naturaliste jusqu'à la simple juxtaposition de trois X, un des « coups » les plus réputés : le rapt de chevaux. A l'analyse de diverses figures complexes, donnée à titre d'exemple, succède l'étude des détails; elle envisage notamment l'indication conventionnelle du nom d'individus ou de tribus, la technique du dessin et la peinture, la signification des couleurs, la représentation de caractères ethnographiques : costume, parure, peinture corporelle, disposition des cheveux, équipement et armement, harnachement des chevaux, les principaux types de représentation de la figure humaine et des cavaliers.

La comparaison des pièces les plus caractéristiques permet d'y distinguer quatre groupes : un groupe Mandan, un groupe Hidatsa, un groupe Pieds-Noirs, un groupe Dakota. L'exemplaire le plus ancien relate une bataille de 1797 ; tous sont postérieurs à l'introduction du fusil européen. Peut-être les inédits des musées américains en contiennent-ils qui remontent à une date plus reculée.

En somme, travail de premier ordre, indispensable pour connaître l'état actuel de la question.

H. Ubbelohde-Doering. — *Tonplastik aus Nazca*, pp. 167-176 (7 pl.).

Importante étude qui cherche à tirer de documents artistiques des indications sur l'histoire ancienne du Pérou. On a trouvé à Nazca, sur la côte Sud, différents fragments céramiques peints, notamment une douzaine de têtes humaines qui formaient sans aucun doute l'extrémité supérieure de grands vases d'argile. Mais ces pièces ne sont pas originaires de la région où elles ont été découvertes, car leur style est tout différent du style de Nazca. Le décor d'une étoffe de Nazca, de style indigène authentique, figure des têtes d'ennemis offertes en sacrifice par les Nazca à leurs dieux. Ces têtes tissées seraient, d'après l'auteur, le pendant des têtes plastiques trouvées à Nazca ; celles-ci seraient des fragments de vases que transportaient avec eux des envahisseurs lorsqu'ils furent battus par les Nazca. Ces derniers auraient brisé les vases pour n'en conserver que les têtes, qui auraient été ensuite déposées comme trophées dans les tombes des vainqueurs.

Les ennemis n'étaient pas une armée en campagne, qui ne se serait pas encombrée de poteries aussi fragiles et précieuses que celles d'où proviennent les têtes ; il doit s'agir d'une population émigrant avec tous ses biens. Cette migration doit être contemporaine du tissu qui célèbre la victoire des Nazca et qui est lui-même de l'époque de la civilisation de Nazca, maintes fois considérée comme une des plus anciennes du Pérou. On peut voir une allusion aux luttes contre les envahisseurs d'une part dans les porteurs de bâtons à plumes, qui doivent être des danseurs portant des trophées, figurés sur les vases peints de Nazca, d'autre part dans des guerriers figurés sur un vase de Trujillo sur la côte Nord. Il y aurait donc synchronisme entre la civilisation de Nazca, les vases de Trujillo, c'est-à-dire l'ancienne civilisation de Moche, et une invasion simultanée de la côte Nord et de la côte Sud par une population provenant de la côte centrale et de la sierra voisine.

Le style des têtes plastiques trouvées à Nazca et exécutées par les envahisseurs témoigne dans le même sens. Il présente de grandes analogies avec diverses pièces de Pachacamac, notamment avec des têtes de momies sculptées en bois, dont les têtes de Nazca semblent être la réplique en argile, avec des poteries de la vallée de Chicama et de la région de Trujillo, enfin avec des œuvres d'art de la civilisation de Chavin.

Ainsi il semble bien que des envahisseurs venus de la région de la côte centrale, y compris la sierra voisine et le territoire de Chavin, aient pénétré à l'époque des civilisations de Moche et de Nazca dans le territoire de celle-ci. Il n'est pas impossible que, vaincus d'abord, ils aient ensuite triomphé et que leur civilisation, qui était peut-être, au moins en partie, la civilisation de Tiahuanaco, ait recouvert les civilisations de Moche et de Nazca. Mais la question est loin d'être élucidée.

C.-G. Seligman. — *The Dubu and Steeple-houses of the Central District of British New Guinea*, pp. 177-192 (une carte, 6 fig. et 7 pl.).

Cet article est consacré aux plateformes soit isolées (*dubu*) de la région de Port-Moresby, soit placées à l'entrée des maisons à clochers (*koge*) de la presqu'île de Hood. L'origine de ces constructions paraît devoir être attribuée aux Sinaugolo. L'auteur étudie les relations de ces bâtiments avec la vie sociale et principalement avec les chefs, leur mode de construction, enfin l'ornementation qui décore les deux poutres horizontales supportant le plancher et surtout les quatre poteaux verticaux qui soutiennent ces poutres. Certaines cavités ovalaires sont interprétées indifféremment comme représentant une vulve ou une écuelle en bois ; un motif à apparence de rameau doit représenter plutôt un ornement pectoral des chefs composé de défenses de porcs ; un autre reproduit le *musikaka*, ornement de la bouche des guerriers. On trouve également des figures humaines, des lézards, des crocodiles. Chez les Koitapu et les Motu, les motifs géométriques sont surtout des combinaisons complexes d'angles droits, de sortes de grecques, de pointes de diamant, de creux triangulaires. Certains de ces motifs peuvent provenir des Nara ou même de plus loin encore, des Elema. Mais dans l'ensemble, cette décoration a comme élément caractéristique les *kalakala*, troncs de pyramides à base quadrangulaire représentant les écailles de la peau du crocodile et disposés en groupes de dimensions et de formes variées. Il est remarquable que, malgré la prédominance des figures qui se rattachent au lézard et surtout au crocodile, soit dans son ensemble, soit pour telle ou telle de ses parties, on n'a trouvé aucune trace d'un culte ou de mythes relatifs à ces sauriens.

G.-H. L.

Le gérant : R. Lisbonne.

Évreux, imprimerie Ch. Hérissey

LES IMAGES[1]

A la mémoire de Lucien Herr.

I

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Nous décrirons sous le nom d'images des contenus de conscience sensibles, concrets, ayant quelque rapport avec le monde des choses, les objets ou les situations, le réel, et nous les rappelant de quelque manière ou, si l'on préfère, nous ramenant à eux de quelque manière; survenant en dehors de toute perception actuelle, en dehors de toute stimulation actuelle des organes des sens, ou du moins sans rapport avec une stimulation actuelle des organes des sens; apparaissant spontanément ou après un effort d'évocation ou de recherche. Cette définition est toute provisoire. Elle n'épuise nullement les caractères et la nature de l'image, fait complexe, lié, ainsi que nous le verrons dans la suite, à tout le fonctionnement de la pensée.

Mais précisons d'abord quelques points de terminologie : elle est singulièrement équivoque et confuse dans ce domaine.

Le mot image a été et est employé par les psychologues dans les sens les plus divers, quelques-uns assez éloignés de celui que nous venons d'indiquer.

1° On désigne ainsi l'exemple concret qui sert de modèle, d'illustration typique ou symbolique, de paradigme au cours d'un raisonnement généralisateur. On a discuté sur la signification psycholo-

1. Cet article est destiné à former un chapitre du *Nouveau Traité de Psychologie* (8 volumes), publié sous la direction de G. Dumas, et dont le tome I va paraître prochainement à la librairie Alcan.

gique et logique de l'image ainsi caractérisée[1] et on a tenté de la rapprocher de l'image mentale[2]. Il y a beaucoup de vrai dans ce rapprochement et nous aurons l'occasion d'y revenir, mais il n'en est pas moins certain que l'« image » dans ces cas est un objet physique et non un fait uniquement psychologique;

2° On nomme aussi image tout ce qui dans l'art et notamment dans les arts du langage est métaphore, symbole, expression concrète. L'image là sert à évoquer, à faire sentir ce qui est profond, ce qui ne peut être exprimé directement, ce qui est ineffable. Intermédiaire en partie inadéquat, elle rend en quelque sorte directement, intuitivement sensibles des états d'âme profonds, parfois inconscients[3]. On sait l'usage qu'a fait de la métaphore, de l'image comprise de cette façon une philosophie contemporaine. L'image ainsi utilisée est un fait de stylistique ;

3° On appelle encore images les phénomènes de persistance sensorielle tels que les images consécutives de la rétine. C'est là évidemment un phénomène purement physiologique ;

4° Certains auteurs (Purkinje, Fechner) ont décrit sous le nom d'image ou d'image immédiate, d'image consécutive du souvenir (*Erinnerungsnachbild*) un fait de mémoire immédiate se produisant assez vite après la perception, mais nettement distinct de l'image consécutive. Les images immédiates ne suivent pas les mouvements des yeux; elles ne changent pas de grandeur selon qu'on les projette plus ou moins loin ; projetées sur un fond blanc, elles gardent la couleur de l'objet qui a servi à les provoquer. Les images consécutives suivent les mouvements des yeux, peuvent changer de grandeur, ont la couleur complémentaire de celle qui les a provoquées (voir Bourdon, B, p. 14-18, et Stumpf, C, p. 27).

5° Une école psychologique récente (voir E. R. Jaensch [A et B], W. Jaensch, H. Zeman) a décrit sous le nom d'images intuitives ou d'images eidétiques ou de tableaux intuitifs subjectifs (*subjektive*

1. Cf. notamment Lalande, Bulletin de la Société française de Philosophie, 5 juin 1926, p. 34 sq.; et Goblot, p. 105 et 264.

2. Cf. par exemple Husserl, H, p. 466 sq.

3. Voir l'analyse fine et pénétrante du mécanisme de l'image poétique chez H. Poyes (I, p. 3-24); voir aussi Delacroix, D, p. 414-417; cf. H. Werner, *Die Ursprünge der Metapher*, Leipzig, Engelmann, 1919; *Die Ursprünge der Lyrik*, München, Reinhardt, 1924.

Ansehauungsbilder) des faits intermédiaires entre l'image et la perception, ou plus exactement des faits qui présenteraient les caractères mêlés de la perception, de la sensation reviviscente, de l'image immédiate et de l'image telle que nous l'avons définie en commençant. Ce seraient des représentations mentales extraordinairement vives et fortes, couvrant, cachant le fond sur lequel elles se profilent, ou dont les couleurs se combinent avec celles du fond selon les lois du mélange chromatique. Elles seraient indépendantes de la volonté, vécues et senties comme étrangères au cours ordinaire de la vie imaginative, éprouvées quelquefois comme une gêne. Elles surviendraient surtout chez des sujets jeunes, chez qui elles seraient d'ailleurs en rapport avec un certain équilibre physiologique et chimique. Ce seraient des faits ontogénétiquement antérieurs à l'image et à la perception normale de l'adulte ; ce seraient des « prétableaux » (*Urbilder*), à la fois préimages et préperceptions, point de départ commun du monde de la représentation et du monde perceptif, monde des objets. L'étude de ces images et de leurs propriétés a donné lieu à un développement philosophique extraordinairement vaste. Leur existence a été fortement contestée

6° Un certain nombre d'auteurs réunissent, sous le terme commun d'images, les images au sens que nous avons donné et les perceptions. Il n'est pas nécessaire de souligner les difficultés auxquelles conduit cette indistinction [1].

Lorsqu'on les précise comme nous venons de le faire et qu'on marque leurs caractères propres, ces acceptions paraissent très différentes les unes des autres, et il semble qu'aucune confusion ne soit possible entre elles. En fait, la communauté de nom n'est pas purement fortuite. Elle correspond à une indistinction et à une assimilation réelles et fréquentes. On a trop souvent, consciemment ou non, essayé de créer des types communs ou mixtes, soit en attribuant à un type les caractères d'un autre, soit en recherchant les traits communs tels que : le contenu sensible, le caractère d'être la copie d'autre chose ou d'être le substitut, le signe, le symbole d'autre chose. On voit, sans que nous ayons besoin d'insister davantage, comment on peut arri-

1. Nous n'avons indiqué que les sens du terme image usuels chez les psychologues. L'emploi fait par les philosophes est encore plus divers et confus. Husserl (II, p. 463-469) donne treize sens principaux du mot *Vorstellung*, auxquels il ajoute quelques sens intermédiaires ou dérivés.

ver à grouper artificiellement les faits qui répondent aux différentes acceptions du mot image selon qu'on se fonde sur tel ou tel principe de groupement. Mais ce qui a surtout contribué à la confusion, c'est que, par un regrettable syncrétisme, on ait, trop souvent, en cours de route, glissé d'un principe à un autre et modifié à la fois la nature et les limites de la collection des faits qu'on décrivait.

Si le mot « image » a signifié beaucoup de choses, le fait psychologique « contenu de conscience sensible » a reçu beaucoup de noms. Il a été appelé tour à tour : phantasme, espèce, vestige, trace, écho mental, état secondaire, état externe, affection, intuition sensible, idée sensible, idée de sensation, idée, idée-image, image-souvenir, souvenir, image mentale, image, représentation. Tous ces noms étaient liés dans l'esprit des auteurs à des explications du phénomène qu'ils désignaient et le plus souvent à des théories générales de la vie mentale et à la place que l'image y tenait. On pourrait dire presque qu'ils dessinent la courbe de l'importance de l'image.

* * *

L'étude de l'image est souvent confondue avec celle de la mémoire. Quelques-uns des synonymes que nous venons d'indiquer le montrent bien. Il est cependant possible et utile de tracer une frontière entre ces deux domaines voisins. Les éléments nouveaux que la mémoire introduit sont essentiellement la reconnaissanc et le temps. C'est ce qu'Aristote déjà avait vu avec beaucoup de précision. La mémoire, pour lui, se distingue de l'imagination par deux caractères. « D'une part elle est la possession de l'image en tant que celle-ci est considérée comme la copie de ce dont elle est l'image, et, d'un autre côté, elle enveloppe la conception du passé et la reconnaissance [1]. » Ce

1. Hamelin. *Le Système d'Aristote*. Paris, Alcan, 1920, p. 382. — Cf. Aristote, B : « Ainsi, l'animal peint sur le tableau est à la fois un animal et une copie; et tout en étant un et le même, il est pourtant ces deux choses à la fois. L'être de l'animal et celui de l'image ne sont pas cependant identiques; et on peut se représenter cette peinture, soit comme animal, soit comme copie d'un animal. Il faut supposer aussi que l'image qui se peint en nous, y est absolument de cette même façon, et que la notion que l'âme contemple est quelque chose par elle-même, bien qu'elle soit aussi l'image d'une autre chose. Ainsi donc, en tant qu'on la considère en elle-même, c'est une représentation de l'esprit, une image; en tant qu'elle est relative à un autre objet, c'est comme une copie et un souve-

n'est pas ici le lieu de discuter la conception aristotélicienne de la mémoire. Disons seulement, parce que ce point intéresse la nature de l'image elle-même, qu'un contenu de conscience concret n'est jamais la simple « copie » d'une perception [1]. L'exposé qui suit montrera pourquoi. Pour distinguer le souvenir et l'image simple la définition aristotélicienne reste pleinement valable.

*
* *

Une dernière remarque. Nous n'étudierons pas dans ce chapitre ce qu'on appelle les images verbales. Ce n'est point que nous voulions établir entre elles et les images telles que nous les avons définies une différence de nature. Au contraire, ce que nous dirons du caractère significatif des images en général tendra plutôt à rapprocher les deux groupes de faits. Mais étudier les images verbales et leur place dans la pensée, c'est examiner tout le problème des rapports de la pensée et du langage intérieur; c'est étudier la façon dont la pensée se formule, se moule dans les cadres du langage, la façon aussi dont le langage modèle, fixe ou transforme la pensée. La question dépasserait trop les cadres de cet article.

II

IMAGE ET PENSÉE

Nous avons dit plus haut que les termes par lesquels on a désigné à diverses époques les contenus sensibles de la conscience ont beaucoup varié et qu'ils dessinent comme une courbe de l'importance de l'image. Cette importance a été en effet très diversement appréciée par les psychologues. L'image a été tour à tour reine et Cendrillon de la pensée.

nir » (p. 117-118)... « Voilà donc ce qu'est la mémoire et ce que c'est que se souvenir. Répétons-le : c'est la présence dans l'esprit de l'image, comme copie de l'objet dont elle est l'image; et la partie de l'âme à laquelle elle appartient en nous, c'est le principe même de la sensibilité, par lequel nous percevons la notion du temps » (p. 120). — Cf. aussi Aristote, A, II, p. 412-413 (Commentaire de G. Rodier), et Robin, p. 362.

1. Le contexte montre d'ailleurs que même chez Aristote il ne faut pas prendre ce mot trop à la lettre. Le caractère symbolique de la « copie » mentale ne lui a pas échappé, pas plus que la nature intellectuelle et active des opérations de la mémoire et de l'imagination.

Lorsque, à l'aurore de la pensée grecque, la réflexion sur les choses et sur l'esprit se constitue, elle traite l'esprit comme les choses, la perception et la mémoire comme la matière, et elle recherche dans l'un et l'autre des éléments. La première psychologie est, comme la première science, atomiste, et l'image est l'atome de l'âme. La grande philosophie rationaliste, préoccupée des problèmes de la connaissance et du fonctionnement de l'esprit en général, s'intéressera peu à l'image. L'empirisme seul en parlera, elle lui servira d'outil métaphysique. Et lorsque la psychologie se constituera comme science autonome avec une méthode imitée de celles des sciences de la nature, elle cherchera son inspiration dans l'empirisme et l'associationnisme dont la texture doctrinale lui paraîtra proche de celle des théories des sciences exactes. Vers 1880 le règne de l'atomisme psychologique est absolu. Mais la réaction sera non moins totale. Elle s'efforcera de montrer que l'esprit n'est pas discontinuité et passivité, mais qu'il est continuité, totalité, relation, organisation, savoir, symbolique. Si nous schématisons, nous pourrons dire que ce renouveau psychologique a suivi trois directions : on a montré tout ce qu'il y avait de continu, de formé, de dessiné, de total dans la vie mentale à tous ses étages; on a redécouvert la pensée permanente derrière la sensation éphémère, la « fonction » derrière le « phénomène », le savoir à côté de l'image et avant l'image; et lorsqu'on a essayé de comprendre la nature de ce savoir, on est arrivé à la conclusion qu'il était essentiellement symbolique, que la pensée était signification, signe et usage de signe, et que tout ce qui était outil de la pensée et expression de la pensée participait de ce caractère symbolique, l'image comme le reste.

Résumons en quelques mots ces positions diverses avant d'arriver au détail : l'image est toute la pensée ; l'image est hors de toute pensée ; l'image est un moment, un fragment, un aspect de la pensée.

1. — L'image, atome psychique

L'atomisme en psychologie est aussi ancien que l'atomisme en science. Il procède d'un même besoin et d'une même attitude à l'égard du problème de l'explication : besoin de permanence et recherche d'éléments permanents, invariables et insécables, dont la réunion

forme là la matière et ici l'esprit, et dont l'intrication, l'interpénétration détermine les rapports entre les deux et les phénomènes qui en résultent : la perception, la connaissance et la représentation.

Pour Démocrite, toute action et toute passion s'expliquent par le passage d'un courant d'atomes dans les pores appropriés. Les propriétés des corps n'existent pas en elles-mêmes : elles résultent d'un rapport contingent, « conventionnel » entre les figures et les grandeurs atomiques d'une part et la constitution des pores dans le sujet qui les perçoit d'autre part. Appliquée au problème de la sensation, cette doctrine deviendra la théorie des simulacres (δείκελα) : « Ces émanations, qui conservent les caractères spécifiques des objets dont elles proviennent, agissent à la façon de cachets sur l'air interposé entre l'œil et l'objet; puis les empreintes ainsi données à l'air sont réfléchies par l'œil comme par un miroir (ἔμφασις). Enfin la pensée n'est autre chose, en conséquence des sensations, qu'un mouvement tout intérieur de ces mêmes images. » (Robin, p. 144.)

L'épicurisme reprend la théorie des simulacres en la simplifiant un peu. Plus réaliste que l'atomisme primitif, il supprime l'intervention et l'activité possibles du sujet, que Démocrite avait finement notées. Le fond de la doctrine reste le même. « Il y a outre les corps solides », écrit Épicure dans la *Lettre à Hérodote*, « des images de même forme qu'eux et qui dépassent de loin en subtilité tout ce que nous percevons. Il n'est point impossible, en effet, qu'il se répande dans le milieu qui entoure les corps des émanations de particules, ni que ce milieu présente les conditions favorables à la constitution d'enveloppes creuses et lisses, ni que les effluves parties des solides conservent, par la suite, dans ce milieu, la position et l'assise qu'elles avaient dans les solides mêmes. Ces images nous les appelons des simulacres (εἴδωλα) » (p. 401)... « Rien n'est satisfaisant comme d'admettre que des images détachées des objets et en reproduisant les formes et les couleurs entrent, sous des grandeurs proportionnellement réduites, dans nos yeux et dans notre pensée; ces images étant d'ailleurs animées d'un mouvement rapide, ce qui les rend aptes à produire, par leur accumulation, l'apparence d'un objet unique et permanent... Ainsi l'apparence que nous saisissons par l'activité de notre pensée ou par celle de nos sens, qu'il s'agisse d'une forme ou d'un attribut essentiel de la forme, est la forme du solide, c'est-à-

dire de l'objet même, cette apparence étant formée, dans un cas, par la condensation successive des simulacres émis par l'objet présent, et dans l'autre par un résidu de simulacres laissés par l'objet » (p. 402-403). Et Épicure conclut : « Notre théorie explique tout ce qu'il faut : car... s'il n'y avait pas de simulacres lancés vers nous, on ne saurait expliquer la ressemblance que présentent, avec ce qu'on appelle les êtres réels, ces fantômes tels que les images des miroirs ou des rêves ou que les images résultant de l'activité de notre pensée... » (p. 403).

Lucrèce dit de même : « Quels sont les objets qui émeuvent l'âme, et d'où vient ce qui vient à l'esprit?... Tout d'abord je dis ceci, que de toutes parts errent en foule des simulacres de toute espèce, subtils, et qui dans les airs n'ont pas de peine, en se rencontrant, à se souder les uns aux autres, comme des toiles d'araignées ou des feuilles d'or. Ils sont en effet d'un tissu beaucoup plus ténu que les éléments qui frappent nos yeux et provoquent la vision, puisqu'ils pénètrent à travers les pores, et vont éveiller dans ses retraites la substance impalpable de l'âme dont ils excitent la sensibilité » (IV, v. 722-732)... « Et pour te donner la preuve de ce que j'avance : puisque la vision de l'esprit est semblable à celle des yeux, il faut bien que dans les deux cas le phénomène se passe de la même manière. Or j'ai montré que, si je vois un lion, c'est par les simulacres qui viennent frapper mes yeux; on en peut donc conclure que l'esprit est ému par la même cause et que, s'il voit cet animal ou tout autre objet, c'est au moyen de simulacres, tout comme les yeux, sauf qu'il distingue des images plus subtiles encore » (IV, v. 749-757)[1]. Le sommeil et les rêves, le délire, les opérations de la mémoire, de l'attention et de la volonté s'expliquent de façon analogue (voir IV, v. 758-822, 962-1036, et Robin, p. 391, 398-399).

1. Nunc age quae moueant animum res accipe, et unde
quae ueniunt ueniant in mentem percipe paucis.
Principio hoc dico, rerum simulacra uagari
multa modis multis in cunctas undique partis
tenuia, quae facile inter se iunguntur in auris,
obuia cum ueniunt, ut aranea bratteaque auri.
Quippe etenim multo magis haec sunt tenuia textu
quam quae percipiunt oculos uisumque lacessunt,
corporis haec quoniam penetrant per rara, cientque
tenuem animi naturam intus sensumque lacessunt.
. . . . . .

*
* *

La réflexion des anciens est partie, nous l'avons vu, de la critique de la connaissance. Le point de départ des empiristes est plus psychologique : c'est l'origine des idées qui préoccupe Locke, c'est la causalité qui intéresse Hume. Mais si les problèmes philosophiques généraux ont évolué, la solution apportée au problème de l'image est moins éloignée qu'il ne semble d'abord de celle de Démocrite et d'Épicure. On pourrait même dire que, sur ce point particulier, Hume prend à l'égard de Locke une position qui rappelle quelque peu celle d'Épicure vis-à-vis de Démocrite.

Notons par ailleurs que la place attribuée à l'image dans la pensée, par Locke et par Hume, est si grande qu'ils n'éprouvent pas le besoin de différencier l'image par un terme spécial. Chez l'un et chez l'autre, elle s'appelle « idea », et elle gardera ce nom chez les psychologues anglais.

Après avoir exposé les raisons qui, d'après lui, montrent « qu'il n'y a point d'idées innées dans l'esprit de l'homme », Locke continue : « Supposons donc qu'au commencement l'âme est ce qu'on appelle une table rase, vide de tous caractères, sans aucune idée quelle qu'elle soit : Comment vient-elle à recevoir des idées?... A cela je réponds en un mot, de l'expérience : c'est là le fondement de toutes nos connaissances, et c'est de là qu'elles tirent leur première origine » (L. II, ch. I, § 2).

« ... Et premièrement nos sens, étant frappés par certains objets extérieurs, font entrer dans notre âme plusieurs perceptions distinctes des choses, selon les diverses manières dont ces objets agissent sur nos sens. C'est ainsi que nous acquérons les idées que nous avons du blanc, du jaune, du chaud, du froid, du dur, du mou, du doux, de l'amer, et de tout ce que nous appelons qualités sensibles. Nos sens,

> Haec fieri ut memoro, facile hinc cognoscere possis.
> Quatenus hoc similest illi, quod mente uidemus
> atque oculis, simili fieri ratione necessest.
> Nunc igitur docui quoniam me forte leonem
> cernere per simulacra, oculos quaecumque lacessunt,
> scire licet mentem simili ratione moueri,
> per simulacra leonem, [et] cetera quae uidet aeque
> nec minus atque oculi, nisi quod mage tenuia cernit.

dis-je, font entrer toutes ces idées dans notre âme, par où j'entends qu'ils font passer des objets extérieurs dans l'âme, ce qui y produit ces sortes de perceptions. Et comme cette grande source de la plupart des idées que nous avons dépend entièrement de nos sens, et se communique à l'entendement par leur moyen, je l'appelle sensation (L. II, ch. I, § 3).

« L'autre source d'où l'entendement vient à recevoir des idées, c'est la perception des opérations de notre âme sur les idées qu'elle a reçues par les sens... C'est là une source d'idées que chaque homme a toujours en lui-même ; et, quoique cette faculté ne soit pas un sens, parce qu'elle n'a rien à faire avec les objets extérieurs, elle en approche beaucoup, et le nom de sens intérieur ne lui conviendrait pas mal. Mais, comme j'appelle l'autre source de nos idées sensation, je nommerai celle-ci réflexion... » (L. II, ch. I, § 4).

Il ne paraît donc aucune idée dans l'âme avant que les sens y en aient introduit, et la première capacité de l'entendement consiste en ce que l'âme est propre à recevoir les impressions qui se font en elle (L. II, ch. I, § 23-24).

Il ne s'agit là que de réception et non point de transformation, d'élaboration vraie : « L'esprit est, à cet égard, purement passif ; et il n'est pas en son pouvoir d'avoir ou de n'avoir pas... ces matériaux de connaissances. Car les idées particulières des objets des sens s'introduisent dans notre âme, soit que nous veuillions ou que nous ne veuillions pas ; et les opérations de notre entendement nous laissent pour le moins quelque notion obscure d'elles-mêmes, personne ne pouvant ignorer absolument ce qu'il fait lorsqu'il pense. Lors, dis-je, que ces idées particulières se présentent à l'esprit, l'entendement n'a pas la puissance de les refuser, ou de les altérer lorsqu'elles ont fait leur impression, de les effacer, ou d'en produire de nouvelles en lui-même, non plus qu'un miroir ne peut point refuser, altérer ou effacer les images que les objets produisent sur la glace devant laquelle ils sont placés... » (L. II, ch. I, § 25).

« Or, ces idées simples... ne sont suggérées à l'âme que par les deux voies dont nous avons parlé ci-dessus, je veux dire par la sensation et par la réflexion. Lorsque l'entendement a une fois reçu ces idées simples, il a la puissance de les répéter, de les comparer, de les unir ensemble avec une variété presque infinie, et de former par ce

moyen de nouvelles idées complexes, selon qu'il le trouve à propos. Mais il n'est pas au pouvoir des esprits les plus sublimes... de former dans leur entendement aucune nouvelle idée simple qui ne vienne par l'une de ces deux voies que je viens d'indiquer. » (L. II, ch. II, § 2.)

Locke laisse une place dans sa construction à l'esprit, il croit qu'il y a en nous un principe pensant, un, identique, spirituel, impérissable. La conception de Hume sera plus « positive », plus absolue et plus rigide. « Tous les matériaux de la pensée, écrit-il, tirent leur origine de notre sensibilité externe ou interne : l'esprit et la volonté n'ont d'autre fonction que de mêler et combiner ces matériaux... Toutes nos idées, c'est-à-dire nos perceptions les plus faibles, sont les copies de nos impressions [1], c'est-à-dire de nos perceptions les plus vives [2].

« Les deux arguments qui suivent en fourniront, je l'espère, une preuve suffisante. En premier lieu, si nous analysons nos pensées ou nos idées, si complexes et si sublimes qu'elles soient, nous découvrirons toujours qu'elles se résolvent en des idées simples. En second lieu, s'il arrive par le défaut d'un organe qu'un homme soit incapable d'éprouver un certain ordre de sensations, nous trouverons toujours qu'il n'est pas davantage capable de former les idées correspondantes » (I, p. 17-18).

Les « impressions de réflexion », que Locke mettait à part, ne sont que des idées secondaires, images des idées primaires [3]. — Toute

1. « Par le terme d'impression, précise-t-il, je ne voudrais pas que l'on entendît ici la manière dont nos perceptions vives sont produites dans l'âme, mais simplement les perceptions elles-mêmes. » (II, p. 10 note.)

2. Ailleurs il écrit plus nettement encore : « Toutes les perceptions de l'esprit humain se ramènent à deux genres distincts, que j'appellerai *impressions* et *idées*. La différence des unes aux autres consiste dans le degré de force et de vivacité avec lequel elles frappent l'esprit et se frayent un chemin dans notre pensée ou conscience. Les perceptions qui pénètrent avec le plus de force et de violence, nous les pouvons nommer *impressions;* et sous ce nom je comprends toutes nos sensations, passions et émotions, alors qu'elles font leur première apparition dans l'âme. Par *idées,* j'entends les faibles images des premières dans la pensée et le raisonnement... » (II, p. 9-10.) « Une impression frappe d'abord les sens, et nous fait percevoir chaleur ou froid, soif ou faim, plaisir ou peine d'une espèce ou d'une autre. De cette impression, une copie est prise par l'esprit, laquelle demeure après que l'impression a cessé : et c'est cela que nous appelons une idée. » (II, p. 17.)

3. « Des idées produisent les images d'elles-mêmes sous forme de nouvelles idées; mais, comme les premières idées sont supposées dériver d'impressions, il reste encore vrai que toutes nos idées simples proviennent, soit médiatement, soit immédiatement, des impressions qui leur correspondent. » (II, p. 15.)

idée a une existence indépendante. Un événement suit l'autre; mais nous ne saurions jamais observer de continuité entre eux. Ils nous apparaissent *en conjonction*, jamais *en connexion*. Si nous avons le sentiment que nous dépassons un événement donné, c'est que toute disposition fortement excitée a tendance à s'étendre au delà des idées nouvelles qui surgissent et que toute idée a une tendance associative, une force subtile qui la mène à d'autres. Une force d'attraction mentale relie entre eux ces atomes de l'esprit.

Les formules à la fois amples et précises de Taine sont présentes à l'esprit de tous. « ... Après une sensation provoquée par le dehors et non spontanée, nous trouvons en nous un second événement correspondant, non provoqué par le dehors, spontané, semblable à cette même sensation quoique moins fort... C'est une demi-résurrection... un arrière-goût, un écho, un simulacre, un fantôme, une *image* de la sensation primitive... » (I, p. 78). « On peut la définir une répétition ou résurrection de la sensation, tout en la distinguant de la sensation, d'abord par son origine, puisqu'elle a la sensation pour précédent, tandis que la sensation a pour précédent l'ébranlement du nerf, ensuite par son association avec un antagoniste, puisqu'elle a divers réducteurs, entre autres la sensation correctrice spéciale, tandis que la sensation elle-même n'a pas de réducteur » (I, p. 127).

La vie mentale, la « machine intellectuelle », Taine y insistera tout au long de son livre, n'est que le groupement, l'association, la combinaison de ces éléments d'abord isolés. « Il faut laisser de côté les mots de raison, d'intelligence, de volonté, de pouvoir personnel, et même de moi, comme on laisse de côté les mots de force vitale, de force médicatrice, d'âme végétative ; ce sont des métaphores littéraires; elles sont tout au plus commodes à titre d'expressions abréviatives et sommaires, pour exprimer des états généraux et des effets d'ensemble... Ce que l'observation démêle au fond de l'être pensant en psychologie, ce sont, outre les sensations, des images de diverses sortes, primitives ou consécutives, douées de certaines tendances, et modifiées dans leur développement par le concours ou l'antagonisme d'autres images simultanées ou contiguës. De même que le corps vivant est un polypier de cellules mutuellement

dépendantes, de même l'esprit agissant est un polypier d'images mutuellement dépendantes, et l'unité, dans l'un comme dans l'autre, n'est qu'une harmonie et un effet. Chaque image est munie d'une force automatique et tend spontanément à un certain état qui est l'hallucination, le souvenir faux, et le reste des illusions de la folie. Mais elle est arrêtée dans cette marche par la contradiction d'une sensation, d'une autre image ou d'un autre groupe d'images. » (I, p. 123-124.)

L'équilibre, la continuité, l'unité, la complexité ne sont qu'apparence, résultat, effet. La réalité psychologique profonde est faite d'éléments discontinus et associés. Dans un esprit passif, des images luttent entre elles, des équilibres s'établissent et se détruisent, des ensembles se créent et se transforment ; ce qui nous semble activité dirigée n'est que la succession de ces événements fortuits.

Avec Taine la doctrine est achevée ; des auteurs comme G.-E. Müller et Th. Ziehen n'y apporteront que des corrections et des précisions de détail. Ils s'intéresseront d'ailleurs plus aux particularités d'aspect des images ou à leurs modes d'évocation et de groupement qu'à leur nature profonde, à leur rôle dans la pensée.

2. — La forme. La totalité. La continuité

C'est contre la discontinuité que seront dirigées les premières attaques.

Dans son *Analyse der Empfindungen*, dont la première édition a paru en 1886, Mach fait une observation, dont il ne semble pas avoir aperçu lui-même toute la signification, mais qui sera le point de départ d'un mouvement de recherches extrêmement important : « L'arbre, avec son tronc gris, rude, dur, avec ses branches innombrables agitées par le vent, avec ses feuilles tendres, lisses et brillantes, nous apparaît d'abord comme un tout inséparable. De même, le fruit jaune, rond et doux, le feu brûlant et clair aux langues qui courent en tous sens nous apparaissent comme *un* objet. *Un* nom désigne cet ensemble, *un* mot évoque de l'abîme de l'oubli et unit tous les souvenirs qui vont ensemble » (p. 40). « Si, à partir de deux sons différents, nous construisons deux suites tonales présentant les

mêmes rapports de nombre de vibrations, nous reconnaîtrons dans les deux suites la même mélodie, par une impression aussi immédiate que celle qui nous permet de reconnaître la similitude de deux formes géométriques semblables disposées d'une façon semblable » (p. 128).

Ces deux passages sont assez isolés dans le livre de Mach[1] : on le conçoit facilement si l'on se rappelle que ce qui préoccupait Mach, c'était la recherche de la sensation simple élémentaire ; la nature du complexe comme tel pouvait difficilement l'intéresser. Mais ils inspireront une étude de Christian von Ehrenfels d'une importance et d'un retentissement considérables.

Lorsque nous voyons un arbre ou que nous entendons une mélodie, dit Ehrenfels, nous voyons et entendons, outre les éléments qui composent l'arbre ou la mélodie, un *ensemble*. Un arbre n'est pas qu'une somme de points lumineux et colorés, une mélodie n'est pas qu'une somme de notes. Notre perception immédiate est incapable de saisir tous les points d'un tableau, et plus encore toutes les notes d'une suite. Et cependant, lors même qu'on ne peut retenir et évoquer toutes les notes d'une mélodie, on a l' « impression » de la mélodie. Un événement perçu est donc plus qu'une somme. Aux éléments, il convient d'ajouter un facteur qui n'avait point été analysé jusque-là et qu'Ehrenfels appelle *Gestaltqualität* (qualité de forme) et qu'il définit ainsi : contenu sensible positif lié à la présence dans la conscience de complexes sensibles, composés eux-mêmes d'éléments séparables (c'est-à-dire représentables isolément) (p. 262)[2]. Toute impression sensible se compose donc d'un complexe sensible, qu'Ehrenfels appelle encore substrat (*Grundlage*), et d'une qualité de forme qui s'ajoute au substrat, mais qui est une donnée tout aussi immédiate que ce substrat et non le résultat d'une élaboration intellectuelle.

La *Gestaltqualität* est caractérisée essentiellement par le fait de la transposition. Une mélodie transposée est faite souvent de notes entièrement différentes de la mélodie initiale, et cependant l'im-

1. A peine y trouve-t-on trois ou quatre autres allusions à la question qu'ils soulèvent.

2. Ehrenfels parle de contenus et de complexes « représentatifs », mais le contexte montre que par « représentation » il comprend ici la perception. Il y a d'ailleurs indistinction entre la perception et l'image en plusieurs endroits de l'article.

pression de parenté avec celle-ci est incontestable. Par contre, si on prend les notes de la mélodie primitive et qu'on les groupe dans un autre ordre, on a l'impression d'une mélodie entièrement différente. Ce qu'on reproduit, lorsqu'on transpose, ce ne sont pas les images des sons primitifs, mais seulement un ensemble de rapports analogues, constituant la forme tonale[1]. Des considérations assez analogues peuvent s'appliquer aux formes dans l'espace.

Les qualités de forme peuvent être de diverses sortes. On peut les diviser en spatiales et temporelles, ou plus exactement en non temporelles et temporelles. Beaucoup sont les deux à la fois. Elles peuvent se limiter à une classe de sensations ou englober au contraire plusieurs sens, tels le mouillé ou le goût des aliments. Mais surtout elles ne se limitent pas au monde perceptif. La vie représentative les connaît : elles déterminent toutes nos évocations, dessinent toutes nos images, règlent toutes nos associations. On les trouve à la base de faits comme la relation ou la contradiction. Elles peuvent enfin s'unir entre elles, constituer des formes d' « ordre supérieur ».

Elles se présentent quelquefois sous l'aspect d'allusions, de liaisons esquissées seulement et qui tendent vers une réalisation progressive. « Une description architecturale complexe ne nous donne

1. Le caractère synthétique de la mélodie a été souligné par toute une série d'auteurs. Delacroix écrit : « La mélodie n'est pas une suite de notes, un agrégat de sons; elle est une synthèse, une figure. Les sons successifs doivent être arrangés de telle manière qu'ils puissent être appréciés directement dans leurs relations mutuelles et immédiates et synthétisées en un ensemble adhérent. C'est à ce prix qu'une succession prend caractère de forme et d'intelligibilité » (D, p. 270-271). « Qui se donne un son se donne une échelle. Il y a dans un son l'appel à tous les sons. Dans un son tout le monde sonore est en puissance. Nous n'entendons un son qu'au moyen d'un système de relations » (D, p. 288). — Pour Watt, la synthèse est surtout de nature motrice : « La mélodie est constituée non par une simple succession des sons, mais par un phénomène moteur ou une connexion entre des sons qui se surajoute à leur séquence, pourvu que leur différence de hauteur et leur distance dans le temps ne soit pas trop grande. Cette connexion motrice est jusqu'à un certain point la même que la connexion qui transforme les successifs tableaux stationnaires du cinéma en un tableau continu dont les parties se meuvent. Bien des analogies utiles peuvent être établies entre ces mouvements mélodiques et cinématiques. Mais elles ne doivent pas être exagérées. La mélodie n'est pas un son coulé ou glissant; elle est une espèce de connexion motrice beaucoup plus délicate que cela, et elle se produit même quand les notes qui se suivent ne glissent pas le moins du monde d'un degré à l'autre » (B, p. 205). — Pour Bergson, on le verra plus bas, le changement, la continuité, la durée est le fait premier, dans la mélodie comme dans la vie intérieure.

d'abord qu'une « représentation indirecte »[1]. Celle-ci se remplit peu à peu et devient un tableau imagé, lorsque les liaisons esquissées se sont progressivement dessinées. Ce processus de transformation d'une représentation indirecte en une représentation directe, imagée, est un événement qui sert de substrat à une qualité de forme temporelle particulière (p. 277). Bergson, nous le verrons plus loin, décrira des faits analogues lorsqu'il parlera de « schémas dynamiques »[2].

L'analyse d'Ehrenfels séparait la forme et le substrat[3], l' « École de la Forme » (Wertheimer, Köhler, Koffka, Lewin) va les réunir. Une mélodie n'est pas une somme de contenus sensibles, plus une somme d'intervalles, plus une « qualité de complexe » ou une qualité de forme. Elle est un tout dynamique ; chaque son ou chaque intervalle ne peut être conçu, n'est entendu que comme une partie de ce tout. Un paysage n'est pas 327 degrés de clarté et nuances de couleurs, mais le ciel, les arbres, une maison, etc. Ce qui est primitif, c'est le complexe ; le « simple », l' « élément », n'est qu'un résultat d'analyse. Et même mieux vaudrait ne point parler d'éléments : il n'y a que des parties d'un tout organisé qui elles-mêmes possèdent toujours une structure et qui sont liées à l'ensemble. Il n'y a pas de chaos primitif que la perception organise, il n'y a que des structures plus ou moins complexes. La perception est une hiérarchie de structures.

Il n'y a pas d'éléments, pas plus d'image isolée que de sensation isolée, il n'y a pas de permanence, pas de constance d'éléments. La perception est toute relativité.

Wertheimer, Köhler, Koffka, Lewin et leurs élèves étudient les lois et les conditions de production des structures. A l'aide d'expériences

1. C'est-à-dire non imagée, abstraite.

2. Ce sont des faits tout semblables à la qualité de forme que Woodworth (B) à son tour décrira sous le nom de « composante non sensible de la perception des sens » ou de « qualité de perception » (*percept quality*).

3. Ehrenfels dit, il est vrai, lui-même que cette séparation est artificielle : « Je ne veux pas du tout prétendre que, pour la vision, la qualité de forme chromatique existe séparément à côté de la qualité de forme spatiale. Au contraire, elles sont toutes deux liées ensemble et liées à leur substrat, de manière à former un tout intuitif dont elles ne peuvent être isolées que par un processus d'abstraction » (p. 267).

minutieuses et précises ils examinent les phases et les transformations des structures, les formes statiques et les formes dynamiques; ils les étudient chez l'animal et chez l'enfant. Comme Ehrenfels et plus qu'Ehrenfels, ils étendent la notion de forme à tout le domaine de l'esprit.

Bien entendu, comme les formes sont d'emblée organisées, que c'est en elles-mêmes que réside le principe de structure, il est inutile de faire appel à des forces ou fonctions organisatrices, à toute espèce de dualisme de l'esprit [1].

L'analyse de la forme nous conduit ainsi à la notion d'ensemble psychique, d'unité, de totalité [2].

* * *

L'étude qu'Ehrenfels et la *Gestalttheorie* ont abordée en quelque sorte du dehors, James et Bergson l'entreprendront du dedans, par l'introspection. Le problème qui les préoccupera surtout sera celui de la continuité du devenir.

Voici comment James formule ce qu'il appelle « le fait fondamental » : « De tous les faits que nous présente la vie intérieure, le premier et le plus concret est sans contredit celui-ci : des états de conscience vont s'avançant, s'écoulant et se succédant sans trêve en nous. Pour exprimer ce fait dynamique dans toute sa simplicité et avec le minimum de postulats, il faudrait pouvoir dire en français « il pense », comme on dit « il pleut » ou « il vente ». Faute de cet excellent barbarisme il faut nous contenter de dire que la conscience va et ne cesse pas d'avancer » (B, p. 196).

1. Voir les travaux de Wertheimer, de Köhler, de Koffka, de Lewin et de leurs élèves, la revue *Psychologische Forschung*, ainsi que l'excellente étude d'ensemble de Guillaume.

2. Dilthey a, dès 1894, particulièrement insisté sur cette notion de totalité. La vie mentale est une, dans ses manifestations les plus élémentaires comme dans ses formes les plus élevées. Elle ne se fait pas par addition de fragments, elle possède une unité originelle. Dans cette unité, des fonctions se sont différenciées, mais elles restent liées à l'ensemble. La structure de l'ensemble permet seule de déterminer et d'interpréter les détails. Chaque moment, chaque « coupe » de la vie psychique contient, indissolublement liés, représentation, sentiment, volonté. Chaque phase de l'histoire psychique suppose l'histoire entière. On ne comprend l'être que par son devenir. — Krueger, qui se recommande de Dilthey, souligne surtout les rapports entre les structures et la vie affective. Un fait de conscience nous paraît d'autant plus « affectif » qu'il est moins différencié, plus fondu, plus un. Mais même différencié et limité, il n'en participe pas moins de la totalité et de son ton affectif.

La conscience n'est donc pas une suite discontinue d'images ; elle ne s'apparaît pas à elle-même comme « hachée en menus morceaux » ; elle ne connaît ni division, ni fissure, ni brisure. Elle est une : tous les états qui passent sont reconnus, par une sorte de toucher intérieur immédiat, comme éléments solidaires et fraternels d'un seul et même moi. Nous sentons leur présence réelle et immédiate, leur chaleur, leur intimité. Il vaudrait mieux ne pas parler d' « états » de conscience, mais de coulées, de courant de conscience.

« Il faut faire entendre à la psychologie traditionnelle que ses images à arêtes vives ne constituent que la très minime partie d'une conscience concrète et vivante. Dire que la conscience ne contient que de ces sortes d'images revient à dire qu'une rivière ne contient que des seaux d'eau ou tels autres volumes d'eau coulés et moulés dans leurs récipients, godets, litres ou tonneaux. Mettons, si vous y tenez, tous ces seaux et ces récipients dans la rivière : reste à côté d'eux l'eau libre où ils plongent et qui continue à couler entre eux. C'est précisément cette eau libre de la conscience que la psychologie traditionnelle s'obstine à ne pas voir, alors que toutes les images solides y baignent et s'y colorent, et qu'elle entraîne avec elles les sentiments de leurs relations proches et éloignées, l'écho mourant de leur point de départ et l'intuition naissante de leur point d'arrivée » (B, p. 214).

Ce qui nous apparaît comme « images solides », ce sont des arrêts, des haltes de la pensée. Mais la pensée ne se fixe pas longtemps à ces « états substantifs ». Elle glisse, vole de l'un à l'autre, et ces « états transitifs » sont peut-être ce qui la caractérise le mieux. Ce sont aussi les plus difficiles à saisir. Ce sont, surtout, semble-t-il, des sentiments de rapports. Ils sont infiniment divers et multiples. La langue en trahit quelques-uns : on pourrait parler de sentiments de « mais », de « par », de « et », de « si ».

A côté de ces états il faudrait mettre les sentiments de tendance : les états dans lesquels nous mettent des appels comme : « Attendez ! », « Écoutez ! », « Regardez ! » ; la recherche d'un mot oublié, la résistance à un souvenir reconnu faux ; l'illumination lorsque brusquement on a compris quelque chose ; l'anticipation non formulée et cependant claire de ce qu'on dira. Tous ces sentiments

fugitifs, insaisissables, forment comme un halo, comme une frange autour de l'image, ils en sont une sorte d'« harmonique psychique ». « Toute la signification, toute la valeur de l'image est dans ce halo, dans cette pénombre qui l'entoure et l'escorte, — ou plutôt qui s'est fondue en elle jusqu'à devenir l'os de ses os et la chair de sa chair » (B, p. 214). Peut-on essayer de mieux caractériser cette frange ? Elle est l'ensemble des relations diverses qui unissent une image à d'autres, l'ensemble des affinités inarticulées qui l'entourent, le sentiment que nos idées s'accordent ou ne s'accordent pas, que « cela va bien » ou non. Elle est ce qui permet le cours et la direction de la pensée, ce qui lui donne son sens : « sentiments et rapports, harmoniques psychiques, halos, dégradés, franges : tout cela peut rester semblable dans des systèmes d'images très différents » (B, p. 219).

États substantifs, états transitifs, franges varient sans cesse. Nous n'avons pas deux fois la même sensation ni la même image. Ce qui nous en donne l'illusion, c'est que, derrière les perceptions et les images, nous voyons les objets. « Ce qu'il nous importe de connaître, c'est des *choses* identiques : les sensations qui nous assurent de cette identité ont dès lors des chances de nous apparaître elles-mêmes identiques les unes aux autres sans que nous y regardions de plus près » (B, p. 200). Cela est plus vrai encore des images. La constance des états psychologiques est un mythe ; ce qui est vrai, c'est leur relativité. « Une « idée » ou une « image », douée d'une existence permanente, et qui ferait son apparition devant la rampe de la conscience à des intervalles périodiques, est une entité aussi mythologique que le valet de Pique » (A, I, p. 236).

Et il ne faut rien chercher de permanent, de fixe derrière cette réalité psychologique changeante et mouvante ; pas de conscience transcendante qui modèle ou fixe ces états passagers. Faut-il même parler de conscience? Après avoir mis en garde contre le terme « états de conscience », suspect de laisser supposer une permanence dont l'introspection ne découvre nulle trace, James serait très porté à supprimer la conscience elle-même. Il n'y a que des phénomènes, des « expériences pures », « qui se succèdent, qui entrent dans des rapports infiniment variés les unes avec les autres, rapports qui sont eux-mêmes des parties essentielles de la trame des expériences »

(C, p. 226). Ces expériences pures « se connaissent l'une l'autre, ou plutôt il y en a qui connaissent les autres ; et le rapport que nous nommons connaissance n'est lui-même, dans beaucoup de cas, qu'une suite d'expériences intermédiaires parfaitement susceptibles d'être décrites en termes concrets » (C, p. 231).

La « connaissance », la « conscience » ne sont donc que des propriétés des états transitifs et des franges ou, si l'on préfère, elles son ces états eux-mêmes en quelque façon.

Mais si le courant de la conscience varie sans cesse, il est un à chaque instant de notre vie intérieure. Le « présent apparent », concret est fait d'une seule pulsation, d'une seule donnée synthétique. C'est une illusion que de voir dans l'image complexe présente une multiplicité d'images élémentaires. On prend une combinaison d'objets pour une combinaison d'états de conscience. « Lorsque un objet est composé de parties, on suppose que la pensée de cet objet doit être composée des pensées de ses parties... Lorsque l'objet est simple, la pensée de cet objet est simple. Lorsqu'il est complexe, il faut faire appel à une multiplicité de pensées pour le penser. Lorsqu'il est succession, seule une succession de pensées pourra le connaître. Lorsqu'il est permanent, la pensée est permanente. » (A, I, p. 236). Enoncer la théorie sous cette forme dépouillée, c'est en découvrir à la fois l'origine et la faiblesse. Il n'y a pas de chimie mentale qui réunirait en un seul des états de conscience primitivement distincts. L'idée d'un couple n'est pas un couple d'idées.

« Ecoutons une mélodie en nous laissant bercer par elle, écrit Bergson ; n'avons-nous pas la perception nette d'un mouvement qui n'est attaché à aucun mobile, d'un changement sans rien qui change ? le changement se suffit, il est la chose même. Et il a beau prendre du temps, il est indivisible : si la mélodie s'arrêtait plus tôt, ce ne serait plus la même masse sonore ; c'en serait une autre, également indivisible. Sans doute nous avons une tendance à la diviser et à nous représenter, au lieu de la continuité ininterrompue de la mélodie, une juxtaposition de notes distinctes. Mais pourquoi ? simplement parce que notre perception auditive a pris l'habitude de s'imprégner d'images visuelles » (D, p. 24-25).

Le changement n'a pas besoin de support, de substrat, comme le

croyait encore Ehrenfels ; le mouvement n'implique pas nécessairement un mobile. L'idée de support reflète notre tendance à reconstruire notre vie mentale avec des éléments simples, puis à supposer que la composition de ces éléments simples a réellement produit notre vie mentale. On oublie, ce faisant, que ces éléments sont hypothétiques. La vie intérieure, comme la mélodie, n'est qu'un mouvement, un changement continu et indivisible ; c'est cette continuité indivisible qui est la seule « substance », la seule réalité psychologique. Il n'y a ni un moi invariable, substratum rigide immuable, ni des états distincts qui passent comme des acteurs sur une scène.

Il n'y a pas d'états distincts : « les faits de conscience, même successifs, se pénètrent et dans le plus simple d'entre eux peut se réfléchir l'âme entière » (A, p. 75). Leur succession est une succession particulière : elle est faite de pénétration mutuelle, de solidarité, d'organisation intime. C'est une multiplicité si l'on veut, mais une multiplicité qualitative, et c'est à tort que l'associationnisme a voulu en faire une multiplicité quantitative. C'est en transformant ces états de conscience profonds en choses, en objets dans l'espace que nous les détachons artificiellement les uns des autres, et aussi de nous. En même temps que notre conscience introduit la succession dans les choses extérieures, ces choses elles-mêmes extériorisent les uns par rapport aux autres les moments successifs de notre durée interne. Mais lorsque notre moi se laisse vivre, lorsqu'il s'abstient d'établir une séparation artificielle entre l'état présent et les états antérieurs, il n'a que le sentiment d'un écoulement continu, d'une durée qualitative, concrète, solide.

Quel rôle les états de conscience sensibles, les images, jouent-ils au sein de cette durée concrète ? Ce n'est pas eux qui en constituent la trame. L'image n'est que la menue monnaie de la vie psychologique. Loin de diriger l'effort intellectuel, elle en marque seulement les haltes et les paliers, l'aboutissement. Lorsque nous faisons un effort de rappel, d'intellection ou d'invention, nous pensons non à l'aide d'images, mais à l'aide de représentations abstraites en quelque sorte qui contiennent virtuellement des images, qui sont développables en images. Ces condensés de pensée résument beaucoup plus des valeurs, des significations, des fonctions que des aspects

statiques. Ce sont des schémas dynamiques, et l'effort intellectuel consiste le plus souvent à convertir de tels schémas dynamiques dont les éléments s'entrepénètrent en des représentations imagées dont les parties se juxtaposent (C, p. 178).

Quelle que soit la nature de l'effort, l'image est toujours secondaire : nous allons de l'abstrait au concret. C'est « le sens avant tout qui nous guide dans la reconstitution des formes et des sons » (C, p. 182). Il en est ici comme de la parole intérieure : nous allons de l'idée à la phrase, et de la phrase au mot.

Les images ne restent pas passives, une fois évoquées. Elles peuvent modifier le schéma et même le faire disparaître. Elles-mêmes ne restent pas immobiles — il n'y a rien d'immobile dans l'esprit — elles ne sont pas des clichés photographiques déposés dans quelque tiroir du cerveau et que l'on évoque en cas de besoin, dont on « tire des épreuves ». L'image statique aux contours arrêtés des associationnistes est une limite ; la réalité psychologique ne connaît que des schémas plus ou moins actualisés en images, plus ou moins explicites. Le « passage graduel du moins réalisé au plus réalisé, de l'intensif à l'extensif, d'une implication réciproque des parties à leur juxtaposition » [1] est une opération continue, qui connaît des ralentissements, des haltes, mais point d'arrêt définitif.

3. — Les attitudes de la conscience. Les thèmes. Le savoir

Les écoles de la continuité se sont surtout occupées du problème du devenir psychique. Un groupe de psychologues s'attachera plus spécialement aux opérations intellectuelles ; il étudiera le concept, le jugement, l'idéation et, à l'aide d'analyses délicates et minutieuses, s'efforcera à la fois de déterminer la place et le rôle des images au cours de ces opérations et la nature des faits mentaux autres que les images qui y interviennent.

La méthode employée sera différente de celle de James et de Bergson. Ce sera encore de l'introspection, mais de l'introspection expérimentale. On recherchera des modèles, des types de pensée et, par des perfectionnements progressifs, on tâchera de rapprocher le plus

1. C, p. 202.

possible ces « pensées de laboratoire » de la pensée normale. On multipliera les expériences pour avoir des résultats comparables, pour pouvoir discerner à la fois des attitudes individuelles et des faits généraux. On prendra comme sujets des psychologues professionnels, sachant s'observer, et, après chaque expérience, on notera, non seulement les faits extérieurs : nature du problème proposé, réponses du sujet, temps de réaction, mais également, et avec beaucoup de détails, tous les faits complexes que le sujet aura éprouvés avant, pendant et après l'expérience [1].

Le résultat général de ces travaux sera de réduire de plus en plus l'importance de l'image dans l'idéation. A côté d'elle, on découvrira une foule d'états ineffables : des « attitudes de la conscience », sortes de sentiments intellectuels (sentiments de direction, de signification, de relation); des thèmes, des tendances; un savoir. Loin d'expliquer tous ces états complexes, l'image s'expliquera par eux.

La plupart des recherches dont nous venons de parler ont été effectuées à l'Institut de psychologie de l'Université de Wurzbourg, sous l'inspiration et la direction d'Oswald Külpe, directeur de cet Institut, par ses collaborateurs et élèves. Külpe lui-même a servi comme sujet dans la plupart des expériences. On les appelle pour cette raison recherches de l'École de Wurzbourg.

Quelques théoriciens de la pensée ont eu, semble-t-il, une influence sur l'orientation des recherches et sur les analyses des Wurzbourgeois. Parmi ces auteurs, deux surtout doivent être cités : Franz Brentano et Edmund Husserl [2].

Dans sa *Psychologie vom empirischen Standpunkt*, parue en 1874, mais dont l'action véritable semble s'être exercée surtout après 1890, Brentano insiste sur ce fait que les événements psychiques ont un sens et que l'expérience interne tout comme l'expérience externe est soumise à des lois. Il précise les sources de l'expérience interne et

1. La méthode des Wurzbourgeois a été vivement combattue par Wundt (B et C). Bühler (D) et Dürr (A) ont répondu aux critiques de Wundt par des arguments plausibles, mais peut-être pas entièrement décisifs. La question reste ouverte.

2. Stout a pu également exercer une certaine action; la direction de sa pensée a été en tout cas assez voisine (voir, p. ex., le chapitre *Implicit apprehension*, I, p. 78-96, et plus particulièrement I, p. 83 sq.; cf. aussi II, p. 180 sq.).

souligne l'importance de la perception interne, donnée immédiate[1], qu'il importe de distinguer de l'observation interne, fondée sur le souvenir (A, I, p. 40). C'est la perception interne qui nous révèle l'existence et la nature des événements psychiques. Comment définir ces événements? Ils peuvent être caractérisés par la présence « intentionnelle » (ou mentale) d'un objet, par une direction vers quelque chose, une relation à quelque chose (A, I, p. 124 sq.). Il faut bien comprendre le sens de ces termes. Ce n'est pas l'objet ni sa nature qui importent. L' « objet » peut être ce qu'on voudra. Il peut être, dira plus tard Messer, commentant la position de Brentano et de Husserl sur ce point, « le vent qui agite les arbres devant ma fenêtre ou l'ouverture de la fenêtre, l'empereur du Japon ou l'Iphigénie de Gœthe, le mot téléphone ou le concept Justice, le nombre pair ou le néant »[2]. Quel qu'il soit, il est en dehors de l'événement psychique et il ne le caractérise pas. Le fait psychique est une relation et une relation particulière. Ce n'est pas une comparaison entre deux termes, une relation de coexistence. C'est en quelque sorte une relation en soi, une orientation, une direction (Brentano, A, I, p. xxvi sq.). Il est à peine besoin de préciser que le mot « intentionnel » a chez Brentano le sens du scholastique *intentio*, direction, et non point un sens volitif.

Cette notion d' « intention » conduit à une psychologie fonctionnelle. Ce qui importe, c'est l'acte de se représenter et non l'objet de la représentation ni même son contenu. Par delà les images multiples (par delà même les jugements et les sentiments) il y a un acte psychique toujours le même, et, lorsque Brentano dit « Vorstellung », c'est à cet acte qu'il pense et non pas à un élément de l'esprit, trace d'expérience sensible[3].

La recherche psychologique et logique, dit Husserl, doit partir de

1. La notion de perception interne a été, nous l'avons vu plus haut, précisée déjà par Locke. Leibniz en a parlé également. Stumpf la reprendra, dans sa classification des faits psychologiques (B), pour expliquer que les faits de pensée (les « fonctions » selon son vocabulaire) sont une donnée aussi immédiate que les faits sensibles (les « phénomènes ») : ils sont connus par la perception interne.

2. Messer, C, p. 48.

3. Un livre posthume de Brentano (B), édité et précédé d'une utile introduction par O. Kraus, apporte sur ce point des précisions intéressantes.

la plénitude concrète, mais dans cette plénitude concrète elle retrouvera le général : la description et l'analyse d'un état de conscience, de n'importe quel état de conscience, permet de retrouver la nature de la conscience et des actes cognitifs en général.

Dans tout fait de conscience, il y a une « intention » qui en forme le cadre et qui lui donne la signification, et une intuition sensible qui lui donne sa plénitude concrète. L'intention « appelle » l'intuition sensible, la cadre de la pure signification gagne à être « rempli », il devient plus « prégnant », plus vivant: mais l'intuition sensible est inintelligible sans l' « intention signitive » (II, p. 547 sq., cf. II, p. 23 sq., 46 sq.).

Comprendre n'est donc pas évoquer des images; comprendre un mot n'est pas retrouver les images qui lui correspondent. Le même sens peut s'accompagner d'images différentes; les images qui viennent à l'esprit lorsqu'on prononce un mot peuvent n'avoir avec lui que des rapports très éloignés; souvent l'image adéquate ne peut être évoquée qu'après effort, quelquefois pas du tout. La présence d'images n'est pas toujours indispensable pour la compréhension, leur absence n'empêche pas une expression d'avoir une signification pour nous.

C'est la signification qui nous importe. C'est elle que nous voyons à travers le signe. Comprendre c'est conférer une signification; l' « acte » psychique, l' « intention », qui donne une signification est comme une lumière intérieure, il illumine le signe.

Ces remarques ne valent pas seulement pour la pensée formulée. Il est des pensées non représentables, parce qu'absurdes ou contradictoires ou pour tout autre motif. D'autres où les représentations, manifestement inadéquates, n'ont qu'une valeur d'aides, de repères. L'image là n'est qu'un substitut, une représentation fruste et partielle de la pensée.

D'une façon plus générale, nous pouvons juger, conclure, méditer, réfuter sans représentations ou avec des représentations purement symboliques. En ce dernier cas, le caractère symbolique des représentations est lié à la pensée, à l' « intention », et non à la « matière » du signe. Il en est ici comme au jeu d'échecs : c'est la règle du jeu et le pouvoir des pièces qui importent et non la matière dont elles sont faites (II, p. 61-69).

Il serait inexact de dire que les idées de Brentano et de Husserl ont été simplement appliquées par les psychologues de Wurzbourg. Il semble bien que les premières recherches en aient été assez indépendantes. Mais lorsqu'en systématisant les résultats de ces premiers travaux on eut retrouvé des conclusions voisines, on crut pouvoir s'inspirer de l'ensemble de la doctrine dans des recherches ultérieures. Messer et Bühler se recommanderont directement de Husserl.

Examinons maintenant ces travaux eux-mêmes et leurs principaux résultats.

Mayer et Orth, au cours d'une recherche sur le contenu interne et es phases de l'association, signalent, en dehors des images et des volitions qu'ils notaient spécialement, une classe de faits particuliers, qu'ils ont constatés chez tous leurs sujets sans les avoir recherchés. Ces faits sont difficiles à décrire, ils sont ineffables; certains ont une coloration affective, d'autres non. Aucun ne présente de trace d'un contenu sensible quelconque. Mayer et Orth réunissent ces faits sous le nom d' « attitudes de la conscience » (*Bewusstseinslagen*), tout en indiquant qu'ils sont peut-être d'espèces différentes.

Marbe retrouve des faits analogues au cours de recherches sur le jugement. Frappé par la contradiction des théories qui font du jugement tantôt une association particulière d'images (Ziehen), tantôt une décomposition, une analyse d'une représentation complexe (Wundt), tantôt, au contraire, une synthèse de représentations (Sigwart), il essaie de découvrir le phénomène psychologique qui, ajouté à un fait mental quelconque, le transforme en jugement. Ses expériences ne lui permettent pas de saisir ce « résidu » psychologique. Le jugement est une opération d'identification, le plus souvent d'identification de sens. Il faut en outre, pour qu'il y ait jugement, que l'identification soit recherchée, voulue. De cette recherche Marbe ne découvre aucun corrélatif psychologique dans la conscience, et il laisse entendre qu'elle est de nature purement logique.

Cependant il note, dans ses procès verbaux d'expériences, que le jugement s'accompagne quelquefois de sensations ou d'images diverses, d'autres fois, souvent, d'attitudes de la conscience. Ces

attitudes, que Marbe n'essaie ni d'analyser, ni de classer, peuvent exprimer tantôt des états intellectuels (comparaison, sentiment de contraste, d'exactitude ou d'inexactitude, de reconnaissance), tantôt des faits de croyance (certitude, adhésion, approbation, incertitude, hésitation, doute) ou d'action (recherche, difficulté, tension, effort, facilité), tantôt des états affectifs (agréable, désagréable, inquiétude, sentiment de non naturel).

Külpe, étudiant l'abstraction, examine le rôle de la consigne, du thème (*Aufgabe*)[1]. Il constate que la consigne a une action considérable, même sur les faits perceptifs : ses sujets voient plus et mieux les aspects des figures présentées sur lesquelles la consigne a attiré leur attention. L'état de préparation dans lequel la consigne met le sujet s'accompagne quelquefois de phénomènes sensori-moteurs ou d'images, d'autres fois d'un savoir non représenté (B, p. 65).

Ces résultats montrent que la méthode de la consigne est féconde : les élèves de Külpe, Watt, Messer et Bühler notamment, l'appliqueront à l'analyse de la pensée et de l'image.

Watt étudie l'association prédéterminée, c'est-à-dire l'évocation dirigée. Il part de l'idée que l'association libre donne des résultats trop confus et disparates pour pouvoir se prêter utilement à l'analyse. Dans l'association dirigée, l'expérience est mieux délimitée, elle peut être plus facilement répétée dans des conditions voisines, on peut mieux en suivre la marche et en saisir les facteurs. Watt propose à ses sujets les consignes suivantes : trouver un concept surordonné, un concept sous-ordonné, un tout, une partie, un concept coordonné, une autre partie d'un tout commun. Pratiquement, le sujet doit trouver un mot (mot induit, mot de réaction) qui ait, avec le mot inducteur, la relation indiquée par l'expérimentateur. La consigne est donc, on le voit, un véritable thème logique, ou tout au moins un thème qui exprime une relation logique.

Pour saisir les divers moments du cours de la pensée, Watt

1. Le mot *Aufgabe* signifie à la fois problème, tâche, consigne, thème. Il a été employé dans ces divers sens successivement et quelquefois même simultanément, d'où un certain flottement chez les auteurs et quelquefois une certaine difficulté d'interprétation.

examine minutieusement les stades et les modalités de l'évocation.

Il distingue quatre stades : préparation, apparition du mot inducteur, recherche du mot induit, apparition du mot induit. La préparation est faite de phénomènes physiques (accommodation corporelle, sensations diverses de tension) et de phénomènes mentaux (état d'attente, préparation formelle, auxiliaires divers, disposition [*Einstellung*] vers une classe d'images). Il y a, à ce stade de préparation, comme l'indication d'une technique de pensée, donc une sorte d'anticipation. Watt n'emploie d'ailleurs pas ce dernier terme et ne précise pas ses idées sur ce point. Selz, nous le verrons plus loin, fera de la notion d'anticipation le centre de sa théorie. L'apparition du mot inducteur peut être accompagnée ou non d'images ou d'états affectifs. La recherche du mot induit s'accompagne de sentiments de facilité ou au contraire d'effort; il y a quelquefois comme un « vide tendu » (*gespannte Leere*); on constate des images visuelles ou verbales, des questions muettes; on a souvent la notion que la signification, le concept est là avant le mot. Le mot de réaction apparaît par une sorte de poussée continue, ou au contraire d'un bond. On éprouve un sentiment de soulagement. Le mot peut être prononcé à haute voix d'emblée ou précédé d'une image verbale ou d'un début d'articulation inconsciente. Il est souvent dit « comme par une contrainte », « automatiquement »; il peut être accompagné d'états affectifs (A, p. 298-302, 317-320).

L'évocation peut se faire selon plusieurs modalités. Dans les « reproductions à direction unique » (les plus fréquentes), quand le sujet trouve la solution dans la direction où il la cherche, le mot de réaction peut apparaître de quatre manières différentes : 1° après l'évocation d'une image visuelle (plus ou moins nette); 2° après l'évocation d'une image verbale (estompée parfois jusqu'à n'être plus qu'une « attitude de conscience »); 3° sans aucune image intercalaire et après recherches; 4° sans image intercalaire et sans recherches, comme sous l'effet d'un déclenchement mécanique (A, p. 303-5). Dans les « reproductions à direction multiple », où la recherche s'engage d'abord dans une direction autre que celle qui conduira au résultat, il y a souvent flottement ou sentiment d'impossibilité, de tension, d'arrêt et quelquefois à ce moment afflux d'images. Ces faits sont relativement rares (A, p. 321-330).

L'analyse de la pensée montre donc que l'image n'en est pas l'unique élément ni même le plus important. A côté d'elle, Watt note des états ineffables et des tendances. Les états ineffables sont des états de souvenir, des sentiments de direction, de signification. On a la notion d'une direction avant la solution, la conscience d'une signification avant le mot ou avant l'image. L'image n'est pas toujours adéquate à la signification. Celle-ci la déborde de toutes parts. La nature de ces états ineffables est difficile à préciser. On a l'impression que Watt ne serait pas éloigné d'y voir le corrélatif psychologique du concept, mais il ne l'indique pas clairement, et dans sa conclusion il dit prudemment : nous ne savons presque rien sur la nature de la conscience de signification qui accompagne l'énoncé d'un concept (A, p. 435).

Les tendances, « tendances reproductrices », sont la mécanique de la pensée. Ce sont des forces automatiques, assez semblables à celles dont Taine avait doté les images. Watt en fait des forces indépendantes, sans d'ailleurs dire nettement quelles en sont l'origine et la structure.

Mais la pensée n'est pas une somme d'éléments : images, significations, tendances. Elle ne serait pas pensée si elle n'était que cela. La pensée est une. Son unité est due à l'action de la consigne, du thème (*Aufgabe*). Ce thème — nous avons dit au début quelle était sa forme dans les expériences de Watt — n'est pas seulement une relation abstraite surajoutée au fait de conscience : il est une véritable impulsion ordonnatrice de la pensée. Le thème réalise « l'enchaînement intelligible » (*sinnvolle Verknüpfung*) entre l'excitant et la réaction, il détermine l'apparition et l'ordre de succession des images, règle les relations des images entre elles, créant ainsi, au sein d'une conscience relativement constante, des cercles changeants d'influences. Il agit même sur la forme et les modalités des « reproductions » : l'apparition de tel type d'images (visuelles, verbales ou autres) semble liée bien plus au sens du thème qu'aux dispositions individuelles du sujet[1]. Comme l'attitude de la cons-

1. Ainsi pour les thèmes : trouver un tout, une partie, une autre partie d'un tout commun, qui font appel à des notions concrètes, tous les sujets notent un afflux d'images visuelles. Par contre, les thèmes : concept surordonné, concept sous-ordonné, concept coordonné appellent des images verbales ou ne s'accompagnent d'aucune image.

cience de Marbe, le thème n'est pas pleinement conscient; il ne pénètre dans le champ de la conscience que dans la mesure où il apporte d'autres éléments de la vie psychique qu'il a organisés. Il diffère de l'attitude de la conscience par son sens plus précis et plus exprimable, il a un « nom » (A, p. 430).

Watt n'a pas expliqué clairement la nature de ce facteur essentiel. Mais il semble que, comme pour le sentiment de signification, on puisse ici deviner et préciser sa pensée. De même que le sentiment de signification semble l'analogue psychologique du concept, le thème serait le corrélatif psychologique du jugement. Si Marbe n'a pas su le découvrir, c'est qu'il cherchait un fait qui se surajoutât aux éléments de la conscience pendant l'acte du jugement. Le thème de Watt précède l'acte, et pendant le jugement il n'est pas présent à la conscience comme tel, mais des images peuvent en révéler l'existence : on ne les comprend et on ne comprend leur enchaînement que quand on sait le thème qui les a évoquées et qui leur a donné leur signification.

Si l'on veut schématiser, conclut Watt, on peut dire qu'il y a trois domaines dans la pensée : 1° le domaine des « tendances reproductrices », fondement et substrat des opérations mentales; 2° le domaine du thème; 3° le domaine de la prise de conscience, domaine où thème et contenus de pensée deviennent conscients ensemble et agissent ensemble (A, p. 423).

On pouvait faire, à la technique et aux résultats de Watt, le reproche d'avoir trop simplifié le fonctionnement de l'esprit en étendant à la pensée en général, souple et multiple, les conclusions obtenues à l'aide de quelques tests schématiques. C'est ce qu'auront sans doute compris Messer et Bühler, dont les thèmes, multiples et variés, essaieront de se rapprocher le plus possible de la pensée libre normale. C'est sans doute aussi pour prévenir le reproche de trop logiciser *a priori* que, dans une série d'expériences préliminaires, Messer montrera, après d'autres, que l'association libre elle-même se fait d'après les lois logiques et que par conséquent on n'introduit rien d'artificiel ni de contraire au fonctionnement normal de la pensée en lui proposant des problèmes et des thèmes. Mais avant de relater ces recherches, il nous faut encore résumer celles

de Ach, qui, bien qu'orientées vers une question différente, aboutissent, pour l'image et la pensée, à des résultats assez voisins.

Au cours de recherches sur l'activité volontaire, Ach découvre la présence fréquente d'un « savoir non représenté », savoir sans images. Le contenu de ce savoir est complexe, très difficile à analyser, ineffable, et cependant en même temps très déterminé, univoque. Ach désigne la présence actuelle dans la conscience d'un tel savoir du nom de *Bewusstheit*[1] (A, p. 210).

Ce savoir implicite peut survenir au début de l'expérience ou après la fin d'un essai. Il contient des données temporelles et spatiales, des relations, la notion de ce qui va venir ou de ce qui vient d'arriver, mais tout cela d'une façon synthétique, globale. On sait de quoi il s'agit, on se souvient de ce qui est arrivé, et on ne peut pas formuler ce qu'on sait. C'est quelquefois comme une illumination de la conscience, un éclair plus bref que le mot le plus court, et il faut de longues phrases pour l'exprimer — pour le raconter mal, en l'altérant.

Quelques sensations ou images peuvent se joindre à ce savoir ou le précéder. Elles ne sont pas ce savoir. Elles en sont des signes, des symboles, elles n'en épuisent pas le contenu. Celui-ci est fait d'une foule de tendances reproductrices et d'images que le mot inducteur a évoquées et qui s'amassent, se pressent sous le seuil de la conscience, mais qui n'apparaissent pas à la surface. Rien d'accompli, d'achevé dans tout cela : c'est une direction, un cheminement. Des tendances commencent à poindre, des images vont se dessiner, sont prêtes à surgir — rien n'apparaît, et cependant on a compris, on sait.

Tous ces faits sont des faits de signification, et Ach les réunit sous le nom de *Bewusstheit der Bedeutung*. A côté d'eux, il faut noter des états comme la surprise, le doute, la confusion. Nous étions orientés vers une impression — brusquement l'impression change. L'opposition entre les deux contenus successifs s'accompagne d'un savoir particulier, savoir de relation (*Bewusstheit der Beziehung*)

1. Comme les mots image, Vorstellung, Aufgabe, le terme *Bewusstheit* a été employé dans des sens assez divers. Peu avant Ach, Natorp s'en est servi pour désigner le caractère d'appartenance au moi, de « relation au moi » des contenus de conscience, opposé à ces contenus eux-mêmes (Natorp, *Einleitung in die Psychologie nach kritischer Methode*, p. 11 sq.; cf. Husserl, II, p. 340, James, C, p. 2, 206 et *passim*; cf. aussi Naesgaard).

(A, p. 235). Ce savoir de relation est assez proche des attitudes de la conscience de Mayer et Orth et de Marbe, — et Ach serait assez porté à y voir un aspect psychologique du jugement. Il se rencontre sur ce point avec Watt, dont il se rapproche également lorsqu'il suggère que la *Bewusstheit der Bedeutung* est un fait d'ordre conceptuel[1].

Le savoir sans images n'est pas un état immuable. Son intensité peut varier : la répétition l'affaiblit; le langage intérieur, l'attention durable l'augmentent. Les divers éléments du complexe peuvent d'ailleurs avoir une intensité, une clarté inégale : selon les moments, tel d'entre eux peut pâlir ou au contraire s'affirmer (A, p. 212). A cause de cela la *Bewusstheit* est subjective, elle dépend de l'expérience individuelle, varie avec les individus et les moments de la vie de chacun.

La *Bewusstheit* n'est pas le seul état de conscience sans images. Deux autres faits psychologiques non sensibles sont à noter : les tendances reproductrices et les déterminations.

Les tendances reproductrices sont définies comme chez Watt. Ce sont des faits mnémoniques, associatifs (Ach n'abandonne pas complètement l'association), matériaux de l'évocation, causes de la « persévération ».

Les déterminations ou tendances déterminantes (A, p. 187 sq.) constituent l'élément directeur de l'activité mentale. Cette donnée nouvelle n'est pas très éloignée du thème de Watt; peut-être est-elle moins extérieure et moins logique que le thème. Prendre une détermination, c'est accepter un thème, l'incorporer à son moi, en faire un motif d'activité. Sans cet assentiment le thème n'agirait pas (B, p. 284 sq). Une telle détermination interne doit, de plus, se pénétrer du contenu du thème autant que de sa forme logique. Elle doit enfin s'inspirer du but à atteindre; elle agit en vue d'une fin.

Messer confirme et complète les résultats de Watt et de Ach[2]. Il

1. Külpe (C, III, p. 39) remarque finement que la *Bewusstheit der Bedeutung* se rapporte à l'avenir : elle a trait à des images à l'état de préparation, alors que la *Bewusstheit der Beziehung* se rapporte au passé.

2. Sa technique est un peu plus souple que celle de Watt : il utilise 14 thèmes différents qui dans son esprit répondent, sinon à toute la multiplicité de la pensée, du moins à ses principales opérations.

met en évidence l'aspect mouvant, en devenir, de nos états de conscience, leur extrême variabilité et leur mobilité dans le temps[1]. Il montre leurs gammes de transitions aussi bien dans les représentations visuelles que dans des faits intellectuels, faits de savoir, comme la compréhension d'un mot. Depuis une vague conscience de direction spatiale jusqu'à l'image claire, d'une netteté presque hallucinatoire, et en passant par des représentations fugitives et évanescentes, on peut trouver tous les intermédiaires (B, p. 52-53). De même, pour la compréhension, on découvre mille nuances depuis le sens à peine senti jusqu'à une signification nette et claire, laissant une impression toute particulière, difficile à décrire et cependant si étrangement précise. C'est souvent comme une « conscience de sphère » (*Sphaerenbewusstsein*), « état particulier dans lequel on sait exactement à quel domaine de la pensée appartient le mot », où « l'on sait qu'on pourra trouver le mot adapté », sans que ce mot apparaisse encore (B, p. 77). Cette « conscience de sphère » se présente tantôt sous forme d'un concept surordonné ou d'un tout qui enveloppe le sens à la fois de l'inducteur et de l'induit, tantôt sous l'aspect d'un état affectif, d'une *Stimmung*.

Le savoir est quelquefois pur de tout mélange sensible ; mais même lorsqu'il s'accompagne d'images, on peut le distinguer, le séparer d'elles. Il est l' « intention » au sens de Brentano et de Husserl, le cadre significatif auquel les éléments sensibles fournissent la matière et le contenu. Il est la partie profonde, l'essence de la pensée. « Celui qui croirait caractériser d'une manière complète la perception et la pensée en fixant seulement les sensations et les images qu'elles contiennent ressemblerait à quelqu'un qui croirait saisir l'essence de la monnaie en étudiant uniquement la matière dont elle est faite » (B, p. 113).

Il en est de la formule verbale comme de l'image : elle n'atteint ni n'épuise la pensée, elle est insuffisante, pauvre. La forme des mots est sociale, ils ont, pour un milieu, un pays, une période donnée, un sens assez précis et assez fixe, « supra-individuel ». Mais la signification profonde, celle que chacun donne au mot quand il le dit, est individuelle. Elle préexiste à l'expression, hésite entre plusieurs for-

1. Il se rencontre sur ce point avec James, qu'il ne cite pas d'ailleurs et qu'il ne semble pas avoir connu.

mules possibles, et finit par adopter une d'entre elles comme on prend un vêtement de confection.

Il en est de même de la reconnaissance : la reconnaissance d'un objet précède l'apparition de l'image verbale du nom de cet objet.

La pensée contient ainsi des éléments « non représentés » très divers. Messer étudie de près ces moments de pensée vides de toute représentation pour lesquels il reprend le terme de *Bewusstseinslagen*[1], et il en esquisse une classification. Il les divise en intellectuels et affectifs. Dans le premier groupe, il place la conscience de réalité (relations spatiales, déterminations temporelles, causalité, finalité) et la conscience de rapports logiques (identité, différence, ressemblance, appartenance, incompatibilité,— relations coordonnée, surordonnée, sous-ordonnée, du plus général, du plus concret, du tout et de la partie). Parmi les attitudes de la conscience affectives, il distingue celles qui ont pour contenu des rapports entre le sujet pensant et la pensée (sentiment de familiarité, d'étrangeté, de valeur [positive ou négative]) et celles qui indiquent plus particulièrement des rapports entre le sujet pensant et le thème (sentiment de l'adéquat, de l'inadéquat, de l'intelligible, de l'absurde, du vrai, du faux, — la recherche, l'interrogation, la réflexion, le doute, la certitude, l'incertitude, la facilité, la difficulté, l'obligation, l'interdiction, la possibilité, l'impossibilité, la préparation, le succès, l'insuccès, la plénitude, le vide, le désarroi) (B, p. 175-185). Toutes ces attitudes sont plus ou moins explicites, plus ou moins formulées. Suivant les circonstances, notre pensée est étalée ou au contraire condensée. Pour expliquer cette variation, « on peut émettre l'hypothèse que les processus psychiques réels qui sont à la base de la pensée entièrement formulée peuvent être abrégés, télescopés de multiples manières » (B, p. 187).

Mais notre vie psychologique n'est pas qu'un savoir plus ou moins formulé, illustré ou non d'images. Elle est continuité vécue, déve-

1. A la fin de l'article de 1906 il abandonne d'ailleurs ce mot pour lui substituer celui de *pensées* (*Gedanken*) (B, p. 188). Il y a là, semble-t-il, une certaine imprécision de nomenclature, que Bühler corrigera (voir plus bas, p. 661, note). Cette imprécision, ainsi que le fait remarquer à juste titre Woodworth (C, p. 10-11 note), est assez difficile à éviter lorsqu'on emploie des mots du langage courant dans un sens technique, limité et précis. Il vaudrait mieux, selon lui, faire comme en physique : créer des termes techniques spéciaux, dérivés du grec ou des noms des auteurs ayant les premiers décrit avec précision le fait qu'on veut nommer. On pourrait ainsi parler de *marbs* pour indiquer les attitudes de conscience selon Mrabe, de *kulps*, pour désigner les pensées selon Külpe et Bühler.

loppement, direction. Nos états de conscience, pleins du passé et gros de l'avenir, évoluent, passent insensiblement par mille aspects divers et contiennent à chaque instant, en germe, les formes qui vont suivre. Cette idée de direction, d'élément directeur de la pensée, enveloppe à la fois le thème de Watt et la détermination de Ach. Elle est plus proche, semble-t-il, de cette dernière : moins logique et moins universelle que le thème selon Watt, plus individuelle, mobile, variable, complexe. Nous sommes disposés à accueillir les impressions extérieures et à y répondre d'une certaine manière, nous sommes « montés » (*eingestellt*). Ce « montage » est inconscient.

Bühler oppose plus nettement encore la pensée et l'image[1]. Il s'élève contre les hypothèses qui voudraient voir dans la pensée des ensembles d'images, soit se pressant autour d'une représentation centrale (Wundt), soit condensées, fusionnées (Lazarus). La pensée (*Gedanke*), définie à peu près comme la *Bewusstheit* chez Ach, est le phénomène initial, l'élément essentiel et irréductible de la vie psychologique ; l'image n'en est qu'un sous-produit. Les pensées ont un caractère de précision, d'actualité, de réalité psychologique ; les images sont fragmentaires, évanescentes, capricieuses, fortuites ; elles ne sauraient être considérées comme porteurs du contenu de la pensée, solidement lié et continu (C, I, p. 317).

La fonction du penser, le savoir (*das Wissen*) s'oppose à l'imagerie, à la fonction du sentir (*das Empfinden*) (C, I, p. 361). A un savoir riche peut correspondre une imagerie pauvre; une pensée pleine peut ne s'accompagner d'aucune trace d'image (C, I, p. 318). On ne peut pas se représenter une signification, on ne peut que la savoir (C, I, p. 363).

1. La technique employée est très en progrès sur celle de Messer. L'idéation est un fait complexe qu'il faut étudier dans sa plénitude vécue. On ne saisit pas cette plénitude en faisant faire au sujet une petite opération arithmétique ou logique. Bühler propose à ses sujets des sentences philosophiques ou des aphorismes tirés d'auteurs comme Nietzsche et il leur demande : « Est-ce exact ? » ou bien : « Comprenez-vous ? » ou bien : « Connaissez-vous cette pensée ? » Le sujet doit répondre simplement : « Oui » ou : « Non » ; il n'a donc pas d'effort de formulation à fournir et toute son attention peut être concentrée sur l'observation interne. Les sujets ont été, dans la plupart des expériences de Bühler, Külpe lui-même et Dürr, professeur de philosophie à l'Université, directeur adjoint du laboratoire (voir Bühler, C, I, p. 301 sq. ; voir aussi la discussion entre Bühler, Dürr et Wundt : Wundt B et C, Bühler D, Dürr A).

La pensée est le phénomène dernier de l'analyse psychologique. On ne peut pas la diviser en fragments indépendants. Elle est un tout organisé, articulé (C, I, p. 329). Les pensées s'unissent entre elles; des relations subjectives (vécues) ou objectives (logiques) les lient les unes aux autres, en font des systèmes complexes (C, II, p. 5 sq.). Ces relations, espèces de pensées accessoires, rappellent un peu les états transitifs de James ; mais ce sont des états transitifs qui unissent des pensées, non des images.

Le travail mental est fait de pensées et non d'images. La compréhension d'une phrase est la prise de conscience de la relation logique entre la pensée nouvelle exprimée par cette phrase et une pensée connue (C, II, p. 13); c'est une expérience de relation (A, p 382). Cette relation s'établit entre des touts : la compréhension qui s'arrête au sens des mots isolés de la phrase est une compréhension superficielle ; elle est généralement suivie ou accompagnée d'une compréhension profonde qui est une construction (C, II, p. 18).

Bühler étudie des types de pensées ; il en distingue trois : la conscience de la règle (*Regelbewusstsein*), la conscience du rapport (*Beziehungsbewusstsein*), l' « intention ».

La conscience de la règle est le fait de saisir la méthode qui permet de résoudre un problème. C'est comme une connaissance anticipée de la marche à suivre. C'est, de plus, souvent, la notion d'une méthode générale, applicable à tous les problèmes d'un genre donné. Ce n'est pas un pouvoir, une possibilité, un état de préparation, mais au contraire un clair état actuel (C, I, p. 335). C'est une notion familière, qui se grave dans la mémoire avec une extraordinaire facilité. C'est elle, et non des images, que nous évoquons le plus souvent lorsque nous faisons appel à notre expérience passée. C'est elle, et non une simple comparaison d'images, qui est à la base du raisonnement analogique. C'est elle encore que nous retrouvons dans la déduction mathématique, où nous pouvons penser de pures fonctions sans nous représenter ce à quoi ces fonctions se rapportent, où nous pouvons opérer sur de purs rapports sans supports.

La conscience du rapport est la notion des relations internes qui s'établissent au sein d'une pensée qui se dessine ou qui rattachent cette pensée à d'autres. C'est un aspect de la pensée moins indépen-

dant que la conscience de la règle. On le constate surtout dans des expériences portant sur la mémoire. Il nous arrive quelquefois de ne garder d'une proposition que son ossature logique; nous savons qu'elle a contenu un rapport de causation, de coordination, d'opposition, d'alternative, etc., et nous ne savons rien d'autre (C, I, p. 343 sq.).

L' « intention », définie comme chez Brentano et chez Husserl, c'est la pure signification dépouillée de son contenu, la pure direction vers un objet, détachée de toute détermination concernant cet objet. Elle est caractérisée par une absence presque absolue de tout substrat, contrastant avec un savoir implicite extraordinairement étendu. Elle est un savoir condensé, pensé en quelque sorte indirectement (C, I, p. 346-349).

Il semble, bien que Bühler ne le dise pas nettement, qu'il ne faille pas placer ces trois catégories de pensées sur le même plan. L'intention, c'est la pensée pure, le cadre de la pure signification. La conscience de la règle et la conscience du rapport sont des déterminations, des « intuitions catégorielles », comme dirait Husserl, qui, à côté des « intuitions sensibles » (images, sentiments, attitudes de la conscience[1]), servent à remplir ce cadre. L'intention c'est la pensée en soi, les deux autres catégories la pensée appliquée aux choses.

Il résulte de cela, comme de tout ce qui précède, que la pensée qui s'applique aux choses n'est pas nécessairement déterminée par des images. « Si je m'assieds et que je me donne la tâche : maintenant je vais penser à ceci ou à cela, il faudra évidemment que j'aie quelque chose qui me conduise à « ceci » ou à « cela », — et cette chose sera en règle générale un mot ou quelque autre image. Tout au moins est-ce là la façon la plus simple de déterminer la direction de ma pensée. Mais je nie formellement que l'on puisse tirer de telles expériences la conclusion que l'on ne saurait penser sans images des concepts comme « triangle » ou « homme ». J'affirme au contraire qu'en principe tout objet peut être pleinement et exactement pensé (*gedacht* [*gemeint*]) sans l'aide d'images. Je peux penser, de façon plei-

1. On remarquera que, pour Bühler, les attitudes de la conscience, définies comme chez Marbe, ne sont pas de la pensée, mais s'apparentent plutôt à la sensibilité.

nement déterminée et sans représentation, n'importe quelle nuance individuelle de la couleur bleue d'un tableau pendu dans ma chambre, pourvu seulement qu'il soit possible que cet objet me soit donné par un autre moyen que par des sensations » (C, I, p. 321).

Comment cela se pourrait-il ? Par une manière de « savoir immédiat » (*unmittelbares Wissen*), dont les actes, les « intentions pures », gardent, malgré leur caractère immédiat, des « rapports de conscience » les uns avec les autres. Ce savoir immédiat nous donne la conscience de quelque chose qui est comme un arrangement, un « ordre » (*Ordnung, psychische Gegenstandsordnung*). Cet « ordre », nous ne le connaissons pas encore, c'est une manière de description symbolique, un « tout comme si ». Nous le pressentons et nous pressentons en même temps la place que telle « détermination » occupe dans son « ordre » (C, I, p. 357).

De façon plus générale, lorsque nous comprenons, nous rangeons une pensée nouvelle dans une série de pensées connues, nous lui assignons une place dans un ordre de pensées idéal (C, II, p. 19). Cet ordre idéal, du fait même qu'il est profond, constant, habituel, nous échappe le plus souvent. C'est pourquoi nous ne le saisissons qu'au prix d'un effort d'analyse. Mais nous pensons toujours selon un ordre, nous ne pouvons concevoir une pensée sans qu'elle apporte avec elle en quelque sorte une empreinte de catégorie, empreinte logique. Nous retrouvons ici la notion de *Sphaerenbewusstsein* de Messer, mais c'est un *Sphaerenbewusstsein* ordonné, rendu précis, organisé, logifié.

Selz insiste sur l'importance de l'anticipation et des schémas anticipateurs. La pensée n'est pas un ensemble de reproductions diffuses, mais un système de réactions spécifiques (B, p. 9). Là où l'associationnisme voyait le hasard, l'analyse précise découvre des liaisons profondes et des directions.

Une réaction spécifique nouvelle n'est pas une réaction fortuite renforcée par les circonstances : elle est une réaction spécifique ancienne transformée. Même une réaction tâtonnante n'est pas du pur hasard : elle est une suite de procédés qui peuvent différer dans le détail, mais tendent vers le même but.

On caractérisera le mieux ces réactions spécifiques en disant que

ce sont des opérations. Elles comportent des méthodes de solution, méthodes d'ensemble ou suites organisées de méthodes partielles, les unes comme les autres dirigées par des schémas anticipateurs. Ces schémas sont comme les imprimés non remplis que la pensée actualise et complète au cours de ses démarches successives (B, p. 13-14).

Il n'est pas nécessaire de supposer sous ces opérations une mécanique de tendances reproductrices, comme le croyaient Watt et Ach ; rien n'indique l'existence ni la possibilité de pareils automatismes que la pensée organiserait.

L'image, sa construction, ses transformations sont des opérations auxiliaires, des méthodes partielles qui ne dérogent pas à la règle générale. Il n'y a pas d'image entièrement fortuite, entièrement libre. Toujours quelque thème a présidé à son apparition (A, p. 76). L'image peut être utile pour la solution d'un problème, la recherche d'un mot induit ; elle peut servir de base, de substrat pour l'abstraction, orienter la recherche dans une direction déterminée, suggérer même la solution, mettre en relief en quelque sorte les résultats de l'abstraction ; elle peut actualiser le savoir (A, p. 120-124). Elle est utile surtout lorsque les solutions habituelles, familières, font défaut (A, p. 271). L'apparition de l'image peut précéder son adaptation au problème, on peut alors observer plus facilement les phases de cette adaptation (A, p. 242).

Mais de ce que les images peuvent jouer un rôle au cours de l'idéation, il ne faudrait pas conclure qu'elles sont les éléments de la pensée. Celle-ci est une actualisation d'opérations intellectuelles et non une chaîne de représentations associées (A, p. 373). Il faut étudier ces opérations comme on étudie les opérations motrices, avec lesquelles elles présentent plus d'une analogie. Selz examine avec minutie leurs modalités et formule leurs lois. Il s'efforce de montrer que ces lois ont une valeur générale, qu'elles s'appliquent aussi bien à la pensée abstraite qu'aux conduites pratiques et qu'elles dépassent même la psychologie humaine.

La conception de Selz s'écarte un peu, on le voit, des théories des autres Wurzbourgeois. On sait ce qu'a été le développement de la doctrine de Marbe à Bühler : recherche de la pensée pure, analyse de ses formes, primat des normes logiques. Il y avait peu de place

pour l'image dans une telle doctrine ; aussi a-t-elle été de plus en plus refoulée ; elle n'est plus qu'un accident chez Bühler[1]. Selz s'intéresse surtout à la marche de la pensée, à ses opérations, ses méthodes, ses lois. La préoccupation de pureté passe au second plan, et aussitôt l'image regagne un peu du terrain qu'elle avait perdu depuis Watt.

*
* *

Pendant que se développait en Allemagne cet ensemble de recherches, paraissait en France une série d'études de Binet évoquant des questions analogues. Les premiers travaux, parus dès 1903, sont orientés dans le même sens que ceux de Wurzbourg ; ils se rapprochent notamment beaucoup des conceptions de Watt. Dans des recherches ultérieures la pensée de Binet s'oriente d'une façon un peu différente : elle fait appel, pour expliquer la vie intellectuelle, à l'hypothèse motrice : penser c'est se retenir d'agir[2].

Après avoir, comme les Wurzbourgeois, fait une série d'expériences d'introspection provoquée, Binet arrive à la conclusion que le rôle exclusif attribué à l'image ne s'accorde pas avec l'observation

1. Notons cependant que, dans des travaux plus récents, Bühler semble avoir atténué un peu la rigueur de sa conception. Dans la 3e édition de sa *Geistige Entwicklung des Kindes*, il écrit : « La recherche psychologique sur ce point n'est pas close. Je trouve dans ma propre pensée une grande variété d'images-illustrations,... tableaux typiques ayant une valeur d'exemple.... esquisses semblables à ces portraits de Lenbach, où l'on ne voit que certaines parties du visage, par exemple les yeux ou la bouche, schémas où, comme dans les caricatures, des aspects significatifs ont été soulignés, exagérés, images géométriques, images simplifiées de toute espèce » (E, p. 388). Il est vrai que, pour sortir de la difficulté que pouvait entraîner cette constatation, Bühler admet que ces images-illustrations, utiles à la pensée, sont des sortes de schémas, obtenus par fusion d'images individuelles dont le rôle reste effacé. — Mlle Flach parle, de même (dans un travail fait au laboratoire de Bühler), de « schémas symboliques », qui donnent une forme et une localisation spatiales à des relations abstraites et contribuent ainsi à préciser, à délimiter et même à révéler des contenus de pensée. Ces schémas, caractéristiques, pour l'auteur, de la pensée créatrice, seraient très différents de l'image ordinaire, peu utile. Entre les deux, il y aurait lieu de placer encore les « diagrammes » et la simple « illustration de la pensée » (Denkillustrierung) apparaissant au cours de la pensée reproductive. Toutes ces distinctions semblent bien artificielles. Les variétés de l'image sont innombrables. L'apparence sensible n'est pas liée à la profondeur de la pensée ; la création ne s'accompagne pas d'images de forme spéciale. Le caractère symbolique n'est pas particulier à telle catégorie d'images : toutes les images sont, nous le verrons, des symboles.

2. C'est, on le verra plus bas, une conception très différente même de celle de Selz.

interne. « On s'est plu quelquefois à ne voir dans l'esprit qu'un kaléidoscope éclairé par le foyer de la conscience; raisonner, c'eût été voir d'abord les images des prémisses se projetant devant notre écran mental, et suivies par l'apparition des images de la conclusion. Plus simplement, et sans tant de métaphores, on admettait que l'image et la sensation sont l'état de conscience fondamental, qui par ses propriétés explique toutes les productions intellectuelles ; il serait comme le corps simple de la chimie, avec lequel se construisent toutes les variétés de corps composés. Mill émettait une idée voisine, sinon analogue, lorsqu'il déclarait, avec une sorte de solennité bien naïve, que toute explication psychologique consiste à montrer qu'un état de conscience est l'effet du jeu des associations d'idées. Toutes ces théories sensationnalistes doivent évidemment être rejetées aujourd'hui, parce qu'elles sont insuffisantes ; elles ont eu le tort de faire jouer un rôle d'une importance exagérée à la sensation et à l'image » (F, p. 12).

L'imagerie apparaît à Binet comme fausse, statique et le plus souvent indistincte, contrastant en tout point avec la richesse de la pensée. Quand nous réfléchissons, nous voyons peu d'images. Les états riches en images, comme le rêve et la rêverie, sont aussi très pauvres en pensée. « Il faut que je n'aie plus rien à penser, pour que j'aie les images », dit Armande, la fillette de Binet (D, p. 124). « Les images qu'on évoque dans l'idéation libre ne sont point coextensives à la pensée qu'elles accompagnent ; on pense bien au delà de l'image : avec une pensée de cent mille francs, on a des images de quatre sous. L'image n'est là que comme la maigre gravure d'un roman illustré pour figurer de temps en temps une scène ; et ceci même n'est pas juste, car le dessinateur choisit surtout des scènes importantes, tandis que les images, dans l'idéation, s'appliquent parfois de la façon la plus capricieuse à un détail insignifiant, et tout à fait accessoire. Il y a même plus : on observe des cas bien curieux où l'image est comme une gravure sans rapport avec le texte ; on pense à une chose, on a l'image d'une autre. Cette véritable incohérence n'est pas de règle, cela va sans dire ; mais puisqu'elle se produit, elle prouve suffisamment qu'entre pensée et image il n'y a pas l'identité de deux figures qui se recouvrent » (F, p. 10-11).

Mais il n'y a pas qu'une pensée pauvre en images, il existe une

pensée sans images. On peut accomplir une série d'actes qui répondent à une consigne sans se représenter la consigne pendant qu'on agit. On peut attendre un événement, même un événement précis, sans avoir l'image de ce qu'on attend. On peut reconnaître un objet comme familier sans avoir dans l'esprit l'image d'une précédente perception; de même on peut juger un objet nouveau sans avoir dans l'esprit aucune image d'objet ancien. La reconnaissance n'est pas toujours une comparaison entre deux états de conscience, l'un ancien, l'autre nouveau. Enfin il y a une foule d'états, de pensées, d'actes pour lesquels il n'y a aucune image adéquate possible (F, p. 9-10). Il y a quelquefois, dans ces cas, des images verbales. Le langage intérieur réfléchit mieux que les images la logique de la pensée, il exprime mieux les liaisons de nos idées, alors que l'image réfléchit mieux peut-être le monde extérieur. Mais souvent on ne retrouve même pas d'images verbales. Il y a une pensée sans mots (D, p. 105).

Comment caractériser cette pensée sans images et sans mots? Comment définir la pensée en général? Elle est connue comme un sentiment particulier, on l'éprouve sans pouvoir l'analyser. Elle est indescriptible, vague, tant que des images ou des mots ne l'ont pas précisée et fixée. Elle « est un acte inconscient de l'esprit, qui, pour devenir pleinement conscient, a besoin de mots et d'images. Mais quelque peine que nous ayons à nous représenter une pensée sans le secours des mots et des images — et c'est pour cette raison seulement que je la dis inconsciente —, elle n'en existe pas moins, elle constitue, si l'on veut la définir par sa fonction, une force directrice, organisatrice, que je comparerais volontiers — ce n'est probablement qu'une métaphore — à la force vitale, qui, dirigeant les propriétés physico-chimiques, modèle la forme des êtres et conduit leur évolution, en travailleur invisible dont nous ne voyons que l'œuvre matérielle » (D, p. 108).

Peut-on préciser davantage, peut-on saisir la nature de cette force directrice, isoler l'élément directeur? Binet a d'abord fait de l'*intention*[1] le fondement de la vie psychique. Diverses expériences sur la représentation dans l'esprit des idées générales l'avaient per-

1. Comprise dans le sens ordinaire, volitif du mot.

suadé qu'une image dite « générale » est une image vague, peu individualisée. La signification lui vient non de son caractère propre, mais de la direction de la pensée, de l'intention de généralité. « Notre esprit, s'emparant de l'image, lui dit en quelque sorte : puisque tu ne représentes rien en particulier, je vais te faire représenter le tout. Cette attribution de fonction vient de notre esprit, et l'image la reçoit par délégation » (D, p. 134). Nos images peuvent donc sans inconvénient demeurer imparfaites, notre savoir est d'autre origine, plus profonde.

En 1910, Binet a modifié un peu sa théorie en y faisant entrer la notion, reprise de Bain, d'attitude mentale. « L'attitude est au mouvement et à l'acte ce que l'image est à la sensation et à la perception : elle est un état faible par rapport à un état fort, elle est un état inachevé par rapport à un état achevé » (F, p. 24). « ... C'est une préparation à l'acte, une esquisse de l'action, qui reste intérieure, et nous est révélée par les sensations subjectives qui l'accompagnent » (F, p. 23). L'attitude mentale, c'est une mimique interne et intime, contre-partie en quelque sorte de la mimique externe, et qui représente, qui dessine les divers actes de la vie intellectuelle. « L'attente, l'étonnement, le jugement, l'attention, la reconnaissance, tout cela n'est probablement que l'expression psychique d'attitudes corporelles que nous prenons, ou qui se produisent en nous dans une forme purement cérébrale, sans qu'elles conduisent à des contractions musculaires complètement réalisées » (E, p. IV). Il faut introduire les notions d'acte, d'action, de mouvement, et de virtualité d'acte, en psychologie ; il faut ajouter des actions aux constatations, des événements aux états. Si l'on admet cette façon de voir, une grande partie de la psychologie pourrait se définir : étude des actes actuels d'adaptation d'une part, et d'autre part étude de la reproduction idéale de ces actes sous forme d'attitudes, étude du sens des attitudes (E, p. IV).

4. — L'image signe. L'image et le concept
La symbolique concrète.

James, les Wurtzbourgeois, Binet ont remarqué, au cours de leurs analyses, que l'image avait quelquefois un sens, une signification,

qu'elle prenait valeur de signe, de symbole. Ce qu'ils n'ont pas assez vu, c'est qu'elle avait toujours ce caractère [1]. Et ils ne s'en sont pas rendu compte, parce qu'ils n'ont pas vu clairement la nature symbolique de la pensée en général. En recherchant la signification pure, ils rejetaient l'image hors de la pensée, la privant de tout contenu intellectuel. En épurant la pensée, en en recherchant les aspects non exprimés et non exprimables, ils s'éloignaient de ses formes concrètes, dans lesquelles avec les idées et les signes nous construisons des choses, et avec des fragments de ces choses d'autres choses et d'autres idées. On aboutissait ainsi à ce paradoxe d'un panlogicisme qui cependant laissait hors de la vie intellectuelle des faits survenant au cours des opérations intellectuelles.

Le grand mérite de Bradley et de l'école anglaise du *Meaning* est d'avoir vu les faits mentaux d'une façon plus large et d'avoir nettement marqué à la fois le caractère intellectuel et l'aspect double : signe et signification, de tous les contenus de conscience [2].

« L'idée dans le sens d'image mentale, écrit Bradley (p. 6), est un signe de l'idée dans le sens de signification [3]. » Cette notion, ajoute-t-il, semble simple, évidente et familière lorsqu'on l'énonce, et cependant on l'oublie trop souvent lorsqu'on étudie la nature de la pensée. Il faut donc insister sur ce point et préciser ce qu'on entend

1. C'est Watt qui a été le plus près de cette solution. Il se demande en effet (A, p. 436) si la fonction « substitutive » (c'est-à-dire symbolique) des événements psychiques n'est pas un fait général, et il remarque que, si « l'image visuelle n'a peut-être pas toujours la précision d'un concept logique, il semble cependant qu'elle puisse en évoquer les caractères tout aussi bien que l'image verbale ».

2. Indépendamment de Bradley et presque en même temps, Brentano et le psychiatre Meynert sont arrivés à des conclusions assez analogues. Voici comment Brentano a posé la question dans un cours de 1885 qui n'a pas été publié et que Stumpf résume d'après des notes communiquées par Husserl. Les images, qui sont des concepts contenant un noyau sensible, sont caractérisées par le fait de la substitution, de la représentation. Nous les utilisons comme surrogat de perceptions momentanément absentes ou qui manquent entièrement. C'est une forme de représentation indirecte. C'est la conscience de cette représentation, de cette substitution, qui est le caractère spécifique de l'image (Stumpf, C, p. 25).

Meynert dit dans le même sens que l'image est comme un signe algébrique de l'objet auquel elle se rapporte et qu'on devrait l'appeler non souvenir-image, mais souvenir-signe (I, p. 264). — Il semble bien que tous deux aient été inspirés par Lotze.

3. « Les idées, remarque-t-il de façon plus générale (p. 2), ne sont pas des idées tant qu'elles ne sont pas des symboles, et nous ne pouvons juger jusqu'à ce que nous utilisions des symboles. » — Cette vue générale de Bradley a été de nos jours appliquée d'une manière très féconde aux diverses formes de la pensée et de l'expression et de leurs troubles notamment par Cassirer et par Head.

par signe et par signification. « Dans tout ce qui existe nous pouvons distinguer deux aspects : l'existence et le contenu. En d'autres termes, nous percevons à la fois *qu'*un objet est et *ce* qu'il est... Mais il existe une classe de faits qui ont en outre un troisième aspect, différent des deux autres. Ils ont une signification ; nous appelons signe tout fait qui est utilisé avec une signification. La signification peut faire partie du contenu primitif ou avoir été découverte ou même ajoutée par une extension ultérieure. Cela n'y change rien. Prenez n'importe quoi qui puisse tenir lieu de n'importe quoi d'autre et vous avez un signe » (p. 3). Un signe est donc « tout fait qui a une signification, et cette signification est formée par une partie du contenu[1] (originel ou acquis) détaché, fixé par l'esprit et considéré en dehors de l'existence du signe » (p. 4).

Hoernlé dit de même, en termes plus psychologiques : « Une idée[2] ou une image qui n'est pas l'idée ou l'image de quelque chose n'est pas une idée du tout, même au point de vue psychologique... Une image apporte toujours avec elle une relation à quelque chose d'autre qu'elle-même... Il n'y a pas, même en psychologie, d'idée ou d'image qui n'apporte avec elle une signification. Notre conscience de l'image implique notre conscience (plus ou moins explicite) de sa signification, et les images dont s'occupe la psychologie ne sont pas de purs signes dépourvus de signification. En d'autres termes, les images sont comprises, et... dans la pensée ordinaire notre attention n'est pas toujours ni même le plus souvent dirigée vers les images : elle est dirigée en premier lieu vers leur signification. C'est seulement lorsque nous n'arrivons pas à comprendre, que l'idée elle-même (mot ou image) prend une place prépondérante dans la conscience. Bref, aucune image n'est une « simple » image, la fonction cognitive (c'est-à-dire la relation à la chose qu'elle signifie) est essentielle à son existence même » (p. 75-76).

L'image a donc, toujours, un contenu intellectuel. Et en même

1. Il s'agit ici, si nous comprenons bien la pensée de Bradley, du contenu intellectuel et non du contenu sensible du signe, du signifié et non du signifiant, pour employer la terminologie de Saussure (voir plus loin p. 671). C'est peut-être la réponse qu'on peut donner aux objections que ce passage a soulevées (voir, par exemple, celles de Hoernlé, p. 72 sq.).

2. Comme presque tous les auteurs anglais, Hoernlé emploie très souvent le mot idée dans le sens d'image ; plus exactement, « idea » signifie chez lui à la fois image et mot : la partie sensible du signe.

temps, elle marque, elle connote ce contenu intellectuel, elle aide à le classer et à le préciser, elle contribue au travail de séparation et de liaison qui est l'objet de la pensée. Elle est, comme tous les autres signes et systèmes de signes, un outil de la pensée.

Les analyses des Wurzbourgeois ont peut-être un peu trop isolé ce qui n'était qu'aspects d'un même fait complexe. Elles ont peut-être aussi donné trop de relief aux cas limites : image pure, signification pure[1]. Il faut reprendre leurs résultats en réunissant ce qu'ils ont un peu trop séparé.

Delacroix nous offre cette synthèse et une analyse nouvelle : « Le concept enferme la possibilité, l'exigence du signe... L'image quelle qu'elle soit, qui dans l'esprit figure le concept, est un signe, un symbole, parce qu'elle n'est point prise pour ce qu'elle paraît, mais pour ce qu'elle figure. Elle n'est pas dans l'esprit une image, mais l'indication d'une réalité logique. Elle est image dans la mesure où l'esprit la contemple, d'une vue plastique, esthétique en quelque sorte, et aperçoit ce qu'elle contient. Elle est signe dans la mesure où l'esprit aperçoit ce qui lui manque et pense à travers elle ce dont elle est l'expression intermittente et inadéquate. Beaucoup des images dont nous nous servons pour penser quand nous ne pensons pas en mots, sont, nous le verrons, de véritables mots : des signes muets, qui accompagnent ou suppléent le langage parce qu'ils ont même fonction. De là vient qu'on peut penser avec des images et sans mots, et que beaucoup de gens se passent parfois de mots. L'image exerce ici une fonction à laquelle elle s'est du reste assouplie en la compagnie du mot; car la possession de telles images-signes, exploitées, non pour elles-mêmes, mais pour ce qu'elles représentent, est le fait d'un esprit déjà verbal. Mais elle est propre à remplir cette fonction, parce qu'elle est déjà symbole » (C, p. 105-106).

Spaier écrit de même : « Perception ou image souvenir et toute enclose encore dans sa gaine sensible, la pensée est déjà symbolique;

1. Elles aboutissaient ainsi aux notions d'abstrait et de concret purs, délicates à manier. Peut-être eût-on bien fait de méditer les prudentes remarques de Noël : « [L'abstraction] ne saurait... être conçue comme un processus mental radicalement distinct de la représentation concrète qui présupposerait celle-ci et la prendrait comme matière. La différence entre le concret et l'abstrait ne peut être pour nous qu'une différence de degré. L'abstraction se mêle intimement à la représentation. Si une représentation purement abstraite est une impossibilité psychologique, il semble à peu près [aussi] difficile d'admettre une représentation concrète au sens plein du terme » (p. 477).

car elle n'est jamais simplement une chose, un état ou une action, mais toujours la représentation d'une chose, d'un état ou d'une action... ou ce qui revient au même, dès le principe toute pensée est symbolique parce qu'elle est conceptuelle, autrement dit parce qu'elle est essentiellement définissante (partant généralisante), et qu'elle a nécessairement une dénotation » (p. 282 283).

Head dit de façon frappante : « Lorsque je pense à un cheval, ce n'est pas le mot... qui me vient à l'esprit, mais une image du cheval. Cette image prend les caractères généraux familiers qui habituellement représentent le cheval pour moi ; elle est en réalité un symbole nominal ou nom visuel... De telles images tiennent lieu de mots... » (I, p. 520).

Mais, si l'image n'est pas hors de toute pensée, l'image n'est pas toute la pensée. Elle est de toute part dépassée par le savoir. Si elle est un instrument spirituel, c'est qu'elle est un instrument au service de l'esprit. Elle suppose donc l'esprit, elle suppose la compréhension, loin de les expliquer. Elle est fragmentaire aussi, accidentelle et un peu arbitraire. Elle représente des fragments, des moments du travail mental, elle le jalonne (cf. Delacroix, C, p. 485-486 ; Head, I, p. 521 sq.). Derrière elle il y a l'esprit tout entier : les efforts qui ont été tentés pour en saisir les formes et en fixer les normes gardent donc ici toute leur valeur.

* * *

L'étude des cas limites (image pure, signification pure) a conduit un certain nombre d'auteurs à se demander si on avait le droit ou non d'envisager des signes sans signification, si la signification se surajoutait au signe en quelque sorte. Il y a là peut-être surtout une imprécision de termes, et peut-être la question serait-elle éclaircie et simplifiée si l'on employait la terminologie de F. de Saussure : elle présente, entre autres avantages, celui de pouvoir s'appliquer aussi bien à l'image qu'au signe linguistique.

« Nous appelons *signe*, dit Saussure, la combinaison du concept et de l'image acoustique [1] ; mais dans l'usage courant ce terme

1. Saussure parle uniquement de l'image acoustique, dont le rôle est dominant dans les faits du langage, mais sa conception peut être appliquée à l'image en général.

désigne généralement l'image acoustique seule, par exemple un mot (*arbor*, etc.). On oublie que si *arbor* est appelé signe, ce n'est qu'en tant qu'il porte le concept « arbre », de telle sorte que l'idée de la partie sensorielle implique celle du total.

« L'ambiguïté disparaîtrait si l'on désignait les trois notions ici en présence par des noms qui s'appellent les uns les autres tout en s'opposant. Nous proposons de conserver le mot *signe* pour désigner le total, et de remplacer *concept* et *image acoustique* respectivement par *signifié* et *signifiant;* ces derniers termes ont l'avantage de marquer l'opposition qui les sépare soit entre eux, soit du total dont ils font partie. Quant à *signe*, si nous nous en contentons, c'est que nous ne savons par quoi le remplacer, la langue usuelle n'en suggérant aucun autre » (p. 101-102).

Si on accepte cette façon de voir, on pourrait dire, élargissant la jolie formule que Saussure emploie pour caractériser la langue (p. 163) : le signe est comme une feuille de papier, le signifié est le recto et le signifiant le verso. On ne peut découper le recto sans découper en même temps le verso. On ne peut séparer dans une image l'apparence sensible du fond intellectuel, ou du moins on ne peut le faire qu'artificiellement et par abstraction.

Hoernlé a donc raison lorsqu'il dit (p. 76) que l'image et la signification forment ensemble un tout psychique complexe et que par conséquent elles doivent être présentes ensemble dans la conscience. Et il fait une observation juste et importante lorsqu'il note que « la compréhension de la signification d'un signe implique plus qu'une association entre deux éléments distincts : ces éléments doivent être confondus en un tout psychique nouveau dans lequel ils sont simultanément présents, bien qu'avec des degrés de prédominance différents » (p. 78). Husserl déjà avait fait observer dans le même sens (II, p. 66) que, lorsqu'un signe prend une signification ou plus simplement qu'il se pénètre d'un contenu nouveau, il n'y a pas là une addition, une somme, mais une transformation de l'ensemble. La partie sensible du signe a beau n'avoir pas changé, le sens n'est plus le même, et tout nous paraît autre.

C'est donc un nouveau domaine qui échappe à l'association. Pas plus qu'elle ne peut nous expliquer la succession des faits de conscience, elle ne saurait nous donner une idée exacte de leur contenu.

Que nous considérions l'image et la pensée dans leur continuité vécue, dans la durée, ou que nous les saisissions dans la simultanéité, en coupe en quelque sorte, nous n'y voyons pas de somme ni d'addition d'éléments distincts, mais des ensembles, des structures, des formes, où chaque partie n'est intelligible qu'en fonction des autres. Il semble, comme le remarque avec beaucoup de perspicacité E. Bréhier (p. 140), qu'on doive, pour expliquer l'aspect à double face de l'image, faire plutôt appel à la dissociation. Pour sentir la dualité, il faut en quelque sorte diviser l'unité, il faut la découper, il faut poser une partie du contenu comme objet, la priver de sa plénitude sentie, de son immédiateté, avant de la réajuster et de créer une synthèse nouvelle. Ce qu'on appelle l'inadéquation de l'image n'est peut-être, en partie, que la trace de ce processus.

Ce n'est pas tout. Si l'on ne crée pas une signification en créant une association, c'est parce que l'existence d'une signification et d'un signe est liée à l'existence d'un système de signes et n'est possible qu'à cette condition. « Pour qu'il y ait signe, écrit Delacroix (C, p. 99), il faut que soit fondé un système de notions ordonnées par des relations. » Et Baldwin dit dans le même sens (p. 228) : « Une signification particulière n'est possible que lorsque *les significations* [en général] le sont ». Une image n'est donc jamais, quoi qu'il nous en semble, entièrement isolée dans l'esprit. Elle fait partie d'un système de signes, mal fixé et mal socialisé, parce que subjectif, mais d'un système tout de même. C'est à considérer son apparence seule, à regarder le signifiant sans voir le signifié, qu'on a les impressions d'isolement, de décousu et de fortuit.

*
* *

Nous avons vu à quelles conditions l'analyse a le droit de considérer isolément l'image et sa signification, le signifiant et le signifié. Ajoutons que, si l'on veut avoir des termes comparables, il faut examiner parallèlement, non pas l'image et la pensée en général, le savoir, mais l'image et le fragment de pensée qui est le plus intimement lié à elle, c'est-à-dire le concept.

Ce qui semble avoir surtout frappé les auteurs qui ont procédé à

cet examen, c'est l'inadéquation de l'image et du concept. C'est cette inadéquation qui a conduit les Wurzbourgeois et Binet à séparer, de la façon radicale qu'on sait, l'image et la pensée. Elle nous apparaît au contraire comme tout à fait naturelle lorsque nous considérons l'image comme un signe. Tout signe est inadéquat parce qu'arbitraire, et il est d'autant plus inadéquat qu'il est plus signe[1]. Cette inadéquation est totale pour le signe linguistique et le signe mathématique, et elle ne nous frappe plus pour cette raison même. Elle est moins complète pour le signe concret, de là vient l'espèce de sentiment d'oscillation qu'elle nous donne.

C'est qu'en réalité, lorsqu'on parle de l'inadéquation de l'image et du concept, ce n'est point le plus souvent le signifiant et le signifié qu'on oppose. On a une tendance à comparer, et on ne peut les comparer : ils sont hétérogènes. On compare deux couches de signification, l'une en quelque sorte superficielle, résultat d'un examen rapide de l'apparence sensible, l'autre plus profonde, qui s'attache à des rapports plus éloignés, à tout le savoir que le signe peut condenser; ou, pour prendre un mode fréquent, l'une plus concrète, où l'image est prise au sens propre, l'autre plus abstraite, où elle est prise au sens figuré. Cela est vrai surtout des cas où l'image a un sens métaphorique et où l'on sent, d'une façon particulièrement nette, les deux significations et l'opération mentale (dissociation et réajustement) qui a conduit à la métaphore. Dans tous ces cas, ce qu'on compare, ce n'est pas l'image et le concept, mais deux concepts, et le sentiment d'inadéquation est dû à la présence simultanée dans l'esprit de ces deux concepts.

Il est encore un autre aspect de l'inadéquation, c'est le changement de l'adéquation dans le temps. On a le sentiment, lorsqu'on pense et qu'on a des images, que le rapport de l'image et du concept se modifie. On a diversement interprété cette modification. On a dit (c'est James surtout qui s'est fait le défenseur de cette façon de voir) que l'image était mobile et le concept fixe. On a dit aussi (voir par exemple Bréhier, p. 138) que le concept était mobile et l'image

1. C'est ici le lieu de rappeler la distinction très fine que Saussure établit entre le signe et le symbole. Le signe est arbitraire et immotivé; le symbole n'est pas entièrement arbitraire; « il n'est pas vide, il y a un rudiment de lien naturel entre le signifiant et le signifié. Le symbole de la justice, la balance, ne pourrait pas être remplacé par n'importe quoi, un char, par exemple » (p. 103).

fixe. Il semble bien que, prises de façon absolue, les deux affirmations soient excessives. Il n'y a rien d'absolument stable, d'immuable dans l'esprit, pas plus l'image que le concept ou le jugement. Lorsque nous pensons, l'image et le concept, le signifiant et le signifié varient tous deux et quelquefois pas solidairement. Il y a des prises de signification, des changements, des oscillations, des approfondissements de la signification ; et il y a aussi des développements, des déploiements et des reploiements, des transformations de l'image. Tous ces changements peuvent retentir les uns sur les autres, mais ces actions réciproques sont, le plus souvent, complexes, insaisissables. C'est le caractère un peu fortuit de ces actions et de ces transformations, c'est le fait qu'elles ne sont jamais entièrement saisies ni entièrement comprises qui nous donne les impressions d'inadéquation et de discordance.

Il y a cependant une part de vérité dans les hypothèses de fixité. Il y a, sinon des formes stables, du moins des types de formes, des moules à formes. Bréhier a raison lorsqu'il souligne l'importance des « images moules, des formes qui jouent par rapport à d'autres images le rôle de loi, qui commandent en quelque sorte la direction de notre imagination » (p. 145). Et il n'y a pas que des ensembles sensibles qui soient ainsi formés. Ehrenfels et Stumpf ont montré avec profondeur que des faits intellectuels l'étaient également. La formation des concepts, dit Stumpf (B, p. 29), est une fonction ; le concept lui-même, un « corrélatif », une forme.

Ce n'est pas le lieu ici de nous demander quelle est l'origine de la relative stabilité de ces types de formes, ni de reprendre la querelle du logicisme et du sociologisme. L'esprit et la société y participent sans doute l'un et l'autre indissolublement. Le résultat de l'action de l'un et de l'autre est l'organisation, la structure. La fluidité de la pensée, appliquée au chaos des phénomènes, aboutit à des formes qui deviennent stables lorsqu'elles sont exprimées. Entre la fluidité de l'esprit et la mobilité des choses s'élabore un monde de formes, le monde de la représentation et de l'expression, le monde du symbole.

La stabilité des constructions symboliques est, bien entendu, inégale. Les grands systèmes de signes exprimés et socialisés sont les plus stables, et c'est à eux surtout que s'applique ce qui vient d'être dit. Pourtant l'image elle-même n'est pas entièrement fluide, elle

n'est pas entièrement incomparable au sens propre du mot : nous ne la comprendrions pas et nous ne nous comprendrions pas si elle l'était. Mais sa stabilité est évidemment faible ; tout ce que James et Messer ont dit à cet égard demeure exact.

* * *

L'analyse nous a fait rapprocher la symbolique concrète, symbolique des images, des autres systèmes de signes. N'oublions pas les différences. Précisons ce qui oppose l'image aux autres signes, ce qui en fait un signe d'un genre particulier. C'est cet aspect particulier qui a fait longtemps méconnaître sa véritable nature. L'image est un signe concret, adhérent, peu transparent, peu souple, qui se prête mal à l'expression des liaisons, des rapports, à la pensée abstraite. Le peu qu'on sait des langues primitives donne à penser que le langage à l'origine a pu présenter quelques-uns de ces caractères. Mais il est une autre différence, fondamentale celle-là, c'est que l'image est un signe non exprimé et non exprimable, subjectif. C'est la cause profonde de sa faiblesse.

5. — Vue d'ensemble

Résumons ce long chapitre ; voyons comment se dégage et se précise peu à peu la nature de l'image.

L'atomisme et l'empirisme ont eu raison d'insister sur le rôle des éléments sensibles, concrets, dans le développement de la pensée. Toute pensée qui se développe est une pensée qui s'exprime, et toute pensée qui s'exprime fait appel au signe, donc au sensible, au concret en quelque manière. Mais elle y fait appel de façon discontinue, de place en place et de temps en temps. C'est cette discontinuité qui a égaré les empiristes : à la considérer, à regarder de façon trop absolue ces éléments sensibles, signes passagers d'un phénomène permanent, ils n'ont pas aperçu ce phénomène permanent. Les arbres les ont empêchés de voir la forêt.

James et Bergson ont rétabli la continuité. Ils ont montré, derrière les images discontinues et les signes fugaces, la durée solide et le devenir incessant. Ils ont montré aussi la pensée souterraine, « transitive », cheminant sous des plans de conscience avant de les fran-

chir, condensée en schémas avant de s'étaler en images. Ils ont vu qu'il y avait en nous un savoir qui ne s'exprimait pas, ou qui ne s'exprimait qu'en halos, ombres, franges, harmoniques psychiques.

L'École de Wurzbourg et Binet ont analysé ce savoir et essayé de préciser le contenu de la pensée pendant qu'on pense. Ils ont noté avec une grande justesse de touches toute la série d'états internes depuis le plus concret jusqu'au plus abstrait. Ils ont vu trois groupes de faits : des faits sensibles, les images; des faits à demi sensibles, actifs (des tendances déterminantes, des thèmes, des schémas anticipateurs) ou passifs (des sentiments intellectuels, des attitudes de la conscience); et derrière tout cela la pensée, le savoir. La pensée, pure « intention », pure signification, devient « les pensées », lorsqu'elle s'applique aux choses, aux « objets ». Elle s'oriente et se détermine. Des tendances déterminantes, des thèmes précisent cette orientation, des schémas anticipateurs montrent le but et guident la marche. Dans ce cheminement, la pensée s'arrête quelquefois un bref instant, lorsque la direction ou le contenu semblent changer; ces états, trop courts pour être analysés et exprimés, se traduisent sous la forme de sentiments intellectuels, d'attitudes de la conscience. A côté de ces arrêts brefs, il y a des haltes plus durables, où la pensée s'organise, s'étale : elle se précise alors en signes, se fixe en images. Mais rien n'est stable dans la conscience : on repart de nouveau, pour rencontrer en route de nouvelles images, qui, de plus en plus, résumeront le chemin parcouru. C'est ainsi que nous condensons, télescopons de toutes les manières notre savoir, que nous le faisons tenir, ample et multiple, dans des signes simples et brefs.

L'image sert donc de signe. C'est ce que Bradley et l'École du *Meaning*, Saussure, Delacroix ont indiqué avec un grand bonheur d'expression. Elle a une signification, une relation à quelque chose d'autre qu'elle-même; elle est un substitut. Elle a un contenu intellectuel, elle est l'indication d'une réalité logique. Elle n'est jamais complètement isolée : elle fait partie d'un système d'images-signes, elle est comprise grâce à ce système. Elle n'est pas entièrement fluide, elle a assez de stabilité, de précision de forme et d'homogénéité de forme pour pouvoir être comparée à d'autres images et à d'autres signes. Elle est un complexe; le signifiant et le signifié, le « sensible » et l' « intelligible » s'y mêlent, formant un tout indisso-

luble. On peut apercevoir des côtés, des faces, des couches de signification ou des détails d'aspect sensible, mais lorsqu'on isole ainsi une partie, on doit, pour la comprendre, se rappeler l'ensemble.

Cet ensemble a donc une structure, il est organisé, formé ; et il fait partie d'autres formes plus vastes, de toute une hiérarchie de structures. Il n'y a nulle part dans l'esprit d'éléments indépendants juxtaposés. Sous ses formes diverses, la pensée est une.

* * *

La pensée tissée d'images est-elle la forme la plus habituelle de la pensée ? Est-elle la forme la plus adaptée au travail de l'esprit ? Il ne le semble pas. Il semble qu'à partir d'un certain niveau, d'une certaine hauteur, d'un certain degré de généralisation, la pensée ait besoin de signes moins concrets, plus détachés des choses, moins adhérents, plus transparents, plus souples, plus arbitraires et immotivés[1], plus conventionnels, moins subjectifs, plus socialisés, plus logiques. C'est ainsi qu'elle abandonne l'image pour le mot, le mot pour le symbole mathématique : il y a des lois physiques pour lesquelles toute définition verbale est impossible, et il en sera sans doute de plus en plus ainsi.

Certes la pensée qui s'exprime ainsi n'est pas de la pensée « pure » puisqu'en effet elle s'exprime ; mais ce serait élargir démesurément le sens du mot « concret » que de qualifier ainsi la pensée et la formulation mathématiques par exemple. Le signe qu'elles utilisent est sensible évidemment puisqu'il est signe, mais il est trop loin des choses, il est trop transformé et trop transparent pour pouvoir encore être appelé concret. Si la pensée qui s'en sert n'est pas pensée pure, il est, lui, bien près d'être pur signe.

Dans quelles circonstances la pensée devient-elle concrète ? Quand fait-elle appel aux images ? Il semble que ce soit surtout quand elle tâtonne, quand elle hésite, quand elle s'arrête à un carrefour, quand elle se fixe provisoirement à un palier. En somme, la pensée imagée, c'est la pensée arrêtée ou la pensée incertaine. Nous rechercherons plus loin les raisons de ce fait.

1. Au sens que Saussure donne à ces mots.

* * *

Les analyses qui précèdent ont séparé d'une façon quelquefois un peu rigide les différents aspects concrets ou non concrets de la pensée. Il est à peine besoin de rappeler que la réalité psychologique ne connaît pas de formes pures. Dans la pensée normale, images, images verbales, signes divers, états ineffables, thèmes, directions mêlent, ou plutôt ne sont que des fragments d'un ensemble dont nous apercevons bien l'unité, mais dont l'ordre interne est singulièrement complexe. Et à cet ensemble déjà si touffu se mêlent de façon inextricable des états affectifs, des volitions, des sensations, des mouvements ou des mouvements ébauchés. C'est pourquoi l'analyse de l'image la trouve si souvent portée par une tendance, soutenue par une sensation ou un mouvement, colorée par un sentiment.

III

CARACTÈRES ET ROLE DE L'IMAGE

Deux traits nous ont paru caractériser l'image, la distinguer des autres signes que la pensée construit : son apparence sensible, sa subjectivité. Examinons-les ici un peu plus en détail.

* * *

Considérons d'abord le sensible, le concret, la « sensorialité ».

Nous avons vu que la pensée fait appel aux images lorsqu'elle hésite et tâtonne, lorsqu'elle s'arrête à un carrefour ou à un palier. Pourquoi l'image apparaît-elle dans ces cas? Que signifie-t-elle dans ces cas, puisque, nous l'avons vu, elle est un signe? Pourquoi l'hésitation et l'arrêt se traduisent-ils par une symbolique concrète, par un rappel du sensible?

Il n'y a pas de pensée, on l'a souvent dit, qui n'ait pour point de départ les choses, la réalité sensible. Toute pensée plonge ses racines dans les choses, toute pensée a pour objet véritable et dernier l'étude du réel[1]. Mais si la pensée ne peut ainsi exister qu'à

1. Voir sur ce point notamment E. Meyerson, A et B.

la condition de partir des choses, elle ne peut devenir pensée qu'à la condition d'abandonner la sensation et aussi les premiers concepts, les plus concrets : les objets du sens commun. Le signe, instrument de la pensée, n'est pas un simple fragment des choses du sens commun; s'il est encore chose d'une certaine manière, il est aussi tissu de relations. Le signe, remarque Cassirer (I, p. 6), n'est pas une copie, mais une ombre, une apparence, un fantôme, où la ressemblance avec les choses a été remplacée par un ensemble de conditions logiques. Il est de l'essence du signe, écrit Delacroix (C, p. 576), de s'évader des choses, de rompre avec les choses qu'il représente.

La pensée s'écarte ainsi de la réalité sensible. Elle remplace le monde de la sensation par celui du concept. Mais elle ne peut ainsi opérer sur des notions qu'à la condition de se rappeler en quelque sorte implicitement les choses qui sont sous ces notions. Il faut toujours qu'elle suppose des choses sous les notions, même quand elle ne les évoque pas directement. Cette texture de supports et cette présence implicite des choses ne lui suffit pourtant pas. Dans certains cas, dans certaines circonstances, dans certaines conditions déterminées, elle est obligée d'évoquer le sensible directement, de revenir à la réalité sensible.

Ce retour peut être un retour complet : retour à la sensation, à l'expérience, vérification expérimentale. Mais c'est souvent — et c'est cette forme qui nous intéresse ici — un retour incomplet, une évocation sensible seulement, une expérience mentale, une vérification symbolique.

Les conditions, le rythme et le régime de ces demi-retours au sensible varieront évidemment avec la nature de la pensée.

Une pensée forte et pleine, fondée sur une collection de faits bien choisis et bien observés, ayant une ligne nette, bien tracée, sera « abstraite » : elle aura peu besoin de descendre jusqu'au concret; il lui suffira souvent de s'appuyer sur des concepts demi-concrets, déjà assez élaborés. Chaque retour au concret ou au demi-concret lui donnera un long élan abstrait. Une pensée peu ferme « s'embarquera sans biscuit », sera épuisée vite, sera vite obligée de « descendre à terre ».

Le cours abstrait et libre de nos idées suppose un accord implicite,

une conformité profonde entre notre pensée et la réalité, entre « l'ordre et la connexion des idées » et « l'ordre et la connexion des choses ». Une suite d'images reflète le besoin de confronter la pensée et les choses, le besoin de revenir aux choses. La pensée qui hésite est donc tissée d'images souvent à cause d'une espèce de manque d'élasticité : elle est, si l'on peut risquer cette métaphore, plus près de terre parce qu'elle ne peut ou ne veut bondir. Et c'est également à cause de ce manque d'élan que nous avons des images dans des états de « basse tension », d'inquiétude, de fatigue, de rêverie. Nous en avons nécessairement aussi chaque fois que la nature du problème nous ramène au concret.

Il semble qu'on puisse assigner à l'image encore une autre origine. Elle surgit quelquefois lorsque nous essayons de fixer pour nous-mêmes des états internes intraduisibles par le langage, ineffables, le plus souvent des états affectifs. Elle joue là un rôle un peu analogue à celui de la métaphore dans l'expression littéraire. Certaines images de pays, d'objets ou de situations nous donnent une espèce de choc, une impression chaude, profonde, qui fait surgir en nous toute une gamme complexe de sentiments que nous ne saurions exprimer et que nous ne pouvons connaître et reconnaître que de cette façon indirecte et inadéquate. L'image ici n'est pas un retour au sensible pour lui-même; elle est en quelque sorte un retour à soi à travers le sensible. C'est nous-mêmes, notre monde intérieur, et non plus le monde extérieur qu'elle symbolise. Ces paysages sont des « paysages de l'âme », ces situations nous donnent le sentiment direct de notre durée profonde, du rythme de notre existence intime. Tout un monde d'états métaphysiques se cache derrière ces apparences concrètes.

* * *

Nous voici amenés au problème de la subjectivité.

L'image est subjective. Elle signifie, elle n'exprime pas. C'est un signe, ce n'est pas un signe social.

La langue des images, c'est la langue que l'homme se parle à lui-même, lorsque, détaché un peu de la communion sociale, il abandonne le signe social, commun, impersonnel, abstrait. Les images

sont la langue de son expérience propre, personnelle, les symboles de ses propres opérations symboliques, les abstraits de ses propres abstractions. Quelles que soient leur origine, leur signification et leur fin, que ce soit nous-mêmes ou le monde extérieur qu'elles traduisent, ce sont toujours des fragments de notre vision du monde, c'est toujours un concret qui porte notre empreinte.

C'est donc nous-mêmes, c'est un peu le moi tout entier que nous retrouvons dans chacun de ces signes subjectifs. C'est la part de vérité que contient le paradoxe de Royer-Collard : « On ne se souvient pas des choses, on ne se souvient que de soi-même. »

Le sentiment du moi qui accompagne chacune de nos images est fugace, insaisissable. Il est cependant constant. Nous sentons nos images par une sorte de toucher immédiat, comme dit James, grâce à une espèce d'intimité fraternelle. Nous sommes derrière toutes nos images de la vie éveillée, comme nous sommes derrière toutes nos images du rêve. C'est l'un des points où le rêve semble moins loin qu'on ne le dit souvent de certaines formes de la pensée éveillée.

* * *

Voyons maintenant les conditions pratiques de l'apparition des images. Elles sont assez variables.

L'image apparaît (et disparaît) quelquefois brusquement. Elle surgit toute formée, sans qu'on puisse saisir les circonstances, ni même l'instant précis de son apparition. On constate à un moment qu'elle est là ; on ne peut rien dire d'autre. Elle demeure un bref instant sans changement appréciable et disparaît tout aussi rapidement.

D'autres fois nous assistons à un développement, à un déploiement progressif et parfois aussi, plus rarement, à un reploiement. Tantôt c'est en quelque sorte un bourgeon qui s'ouvre : tout était contenu dans le germe, implicitement. Tantôt c'est au contraire une ébauche incomplète, fruste, à laquelle des détails, des fragments nouveaux s'ajoutent, une esquisse sommaire qui s'enrichit. Il y a quelquefois même comme une construction dirigée, qui actualise notre savoir d'une façon ordonnée. On dirait que nous ajoutons ce qui manque, élaguons ce qui est inutile. Il n'y a parfois au début

qu'une vision à peine indiquée, un simple sentiment de direction dans l'espace, et il peut y avoir à la fin un tableau très détaillé et très riche.

Il y a souvent quelque chose d'inachevé dans l'image, quelque chose qui se cherche; il y a comme un appel. Nous avons le sentiment qu'elle n'est qu'une amorce, qu'une promesse, qu'elle va se prolonger.

Le déploiement progressif peut quelquefois prendre la forme d'une suite d'images, continue ou discontinue. Même lorsque la suite est interrompue, nous avons parfois le sentiment qu'il s'agit de la même image qui s'est transformée. Le sentiment d'identité nous vient le plus souvent dans ce cas de la notion que ces différentes images « signifient » la même chose.

La signification de l'image peut ne pas nous apparaître en même temps que l'image elle-même. Il y a quelquefois comme un halo de signification, teinté ou non d'affectivité, qui précède l'image et qui parfois subsiste quand elle a disparu. D'autres fois la compréhension suit l'image. Dans l'un et dans l'autre cas, le sentiment de signification peut apparaître et disparaître brusquement ou peu à peu. L'image peut aussi changer de sens, brusquement ou progressivement.

L'attitude du sujet à l'égard des images varie également. Il peut désirer les provoquer ou vouloir les étouffer. Il peut les contempler passivement ou au contraire les explorer en quelque sorte. Il peut se poser des problèmes à propos d'elles, s'efforcer de les comprendre. Il peut chercher à les modifier, à les utiliser. Il est à peine besoin de dire qu'elles fuient ou se transforment dès qu'il y a observation ou activité de pensée quelconque dirigée vers elles. Elles symbolisaient un cours de pensée déterminé; ce cours, se tournant vers elles, a changé : elles ne le symbolisent plus, il appellera d'autres images. Il faut une sorte de vision indirecte pour observer ses images.

* * *

Quelle est la fonction des images? Quel est leur rôle dans la pensée? Il résulte logiquement de leur double caractère : concret et significatif à la fois. L'image est tableau et elle est signe : comme

tableau elle illustre et réalise, comme signe elle indique et signifie.

L'image illustre des contenus de conscience qui par leur nature prêtent à la figuration concrète; mais elle les illustre en les résumant : c'est une figuration symbolique. C'est quelquefois un tableau ou une série de tableaux peu nombreux, d'autres fois une suite, un déroulement; ce sont toujours des moments, des aspects significatifs, qui nous paraissent ou qui nous ont paru importants.

L'image réalise : elle rend concrets des faits de conscience qui ne le sont pas naturellement, des idées ou des concepts abstraits. C'est l'appel au concret dont nous avons parlé plus haut pris dans le sens le plus strict : le besoin de matérialiser l'abstrait, de tourner la pensée vers un des sujets concrets que le concept peut dénoter, de vérifier l'idée abstraite sur un exemple.

L'image indique : elle marque un contenu ou renvoie à un contenu, elle le délimite, l'oppose à d'autres, en même temps qu'elle l'associe à tous. Elle est un indice [1], une marque, une étiquette ; c'est le poteau indicateur, le nœud du mouchoir. Employée ainsi, elle n'est pas signification par elle-même, elle renvoie à une signification, sa présence est l'indication d'autres présences. Elle est une allusion. Cette forme un peu elliptique est très fréquente; nous avons à tout instant de ces images-allusions fugitives qui renvoient à des chapitres entiers de notre savoir [2]. Il est difficile de saisir ce qui est réellement figuré dans ces cas ; probablement peu de chose, mais ce peu de chose est extrêmement complexe : c'est très peu de beaucoup de choses.

L'image signifie; elle explique, résume ou précise. La signification peut être une signification de reconnaissance, et elle est alors sur le chemin de la généralisation, elle peut servir à la pensée qui généralise. Elle est plus souvent une signification de sélection, elle est sur le chemin de l'abstraction. Les analyses des Wurtzbourgeois montrent une foule d'exemples où le processus d'abstraction a été en quelque sorte dessiné par l'image ou dans l'image.

Dans tous ces cas elle n'est pas statique, elle n'a pas qu'une

1. Husserl (II, p. 24) a fait quelques remarques judicieuses sur le rôle de l'indice comparé à l'expression.

2. Messer (B, p. 186 sq., 77 sq.), Delacroix (C, p. 439), Spaier (p. 249) ont noté le rôle de ces allusions dans la pensée.

signification actuelle, elle a également le plus souvent une signification et une valeur de durée : elle marque la fluidité de la pensée, la continuité de notre expérience; elle est à chaque instant passé et avenir, elle évoque ou anticipe, elle prolonge.

Elle peut être plus ou moins active. Ce peut être une simple illustration qui se traîne en quelque sorte derrière la pensée, qui ne sert pas à son progrès. Et ce peut être aussi une activité : activité positive, qui oriente, guide, ou activité négative, qui retient ou arrête. C'est une rampe qui empêche la pensée de tomber hors de son chemin, mais c'est quelquefois aussi une barrière en travers du chemin. C'est lorsqu'elle est souple, plastique et mobile qu'elle peut être pour la pensée d'un secours quelque peu efficace; lorsqu'au contraire elle est trop précise, trop concrète, ou trop stable, lorsqu'elle dure, elle arrête la pensée ou la fait dévier.

IV

IMAGE, PERCEPTION, SENSATION

Lorsque nous avons défini l'image en commençant, nous avons dit qu'elle était un contenu de conscience sensible. La suite du développement nous a montré qu'elle était également de la pensée. Elle est donc, qu'on nous passe cette expression, de la pensée sensible. Nous avons vu, dans les pages qui précèdent, ses rapports avec la pensée; nous allons examiner ici ses rapports avec ses sources sensibles et notamment avec la perception.

C'est le plus souvent à la sensation que l'on compare l'image. Cette manière de classer les faits était fondée chez les anciens psychologues sur la notion que la perception était une somme de sensations ou peut-être de sensations et d'images, que les sensations se prolongeaient en images et que l'analyse devait pouvoir montrer dans la vie sensible comme dans la vie représentative ces états simples. Chez des psychologues modernes comme Stumpf qui ont gardé cette façon de procéder, elle correspond à une autre vue théorique : les images sont, pour Stumpf, comme les sensations, des « phénomènes », elles constituent le « contenu » de la vie mentale,

la perception est une « fonction » comme la formation de concepts, le jugement et la volonté, elle organise la vie mentale, elle est une activité formatrice. Il est impossible de comparer un phénomène et une fonction, on ne peut comparer que des faits comparables, c'est-à-dire les images et les sensations.

Personne ne défend plus aujourd'hui la doctrine de la perception somme de sensations ; et une théorie qui ferait d'une image complexe une somme d'images simples serait encore plus difficile à soutenir : un « fragment » d'image est aussi complexe qu'une image tout entière. Cette complexité de l'image lui vient, nous l'avons vu, de ce qu'elle est toujours pensée par un côté, fragment de pensée, et non point pur « phénomène », pur « contenu » comme dit Stumpf[1].

Il faut donc renoncer à comparer des éléments qu'aucune analyse ne permet de découvrir et qui restent hypothétiques. Il faut comparer des états réels au point de vue psychologique. Il faut confronter l'image, non point avec la sensation, mais avec la perception, qui est le seul fait sensible réellement éprouvé. La sensation pure est ou le pur sensible des théoriciens de la connaissance, l'irrationnel, par conséquent inconnaissable comme telle, ou l'abstraction des physiologistes, par conséquent phénomène artificiel, perception partielle et non pas élément de la perception. Ajoutons que ce qui sera dit de la perception dans ses rapports avec l'image pourra s'appliquer au sensible en général. Nous prenons la perception comme type d'état sensible, parce que nous ne savons comment atteindre la sensation. Nous parlerons d'ailleurs de sensation chaque fois que les auteurs auxquels nous ferons allusion auront employé ce terme en physiologistes et que, par conséquent, il n'offrira aucune équivoque.

Deux attitudes sont possibles lorsqu'on compare l'image et la perception. On peut trouver entre les deux phénomènes une différence de degré, on peut trouver qu'il y a entre eux une différence de nature. Les deux façons de voir ont été soutenues par les psychologues.

Pour toute une série d'auteurs, depuis Hume jusqu'à Stumpf, il

1. Ce n'est point le lieu ici de discuter la classification générale des phénomènes psychologiques qu'établit l'illustre psychologue (B). Notons seulement qu'elle se heurte à de grandes difficultés.

n'y a entre l'image et la perception qu'une différence d'ordre quantitatif. La perception (ou la sensation ou l' « impression ») est un état fort, l'image est un état faible.

Chez Hume et chez Taine, cette conception va jusqu'à l'identification complète. C'est au fond l'attitude des anciens atomistes. Elle est, chez les empiristes comme chez les atomistes, la conséquence nécessaire de leur théorie de la pensée. Si l'on admet que celle-ci n'a que des sources sensibles, on est fatalement amené à considérer que ces éléments sensibles se conservent dans l'esprit. Dès lors qu'on fait de la pensée un composé d'éléments, on est contraint de lui appliquer le principe de conservation.

L'attitude générale de Stumpf est, nous venons de le voir, assez différente. Il y a, de plus, chez lui un grand effort d'analyse purement psychologique. C'est donc à ses travaux surtout que nous ferons appel dans l'exposé de la thèse de la différence graduelle.

« Les phénomènes sensibles d'une espèce déterminée, dit Stumpf (C, p. 81-82), forment d'après leur intensité une série continue qui va des plus faibles aux plus forts. Dans cette série... il n'y a pas de ligne de démarcation qui permette de séparer deux classes de phénomènes. La séparation qui s'établit progressivement dans la conscience au cours de la vie est liée à la distinction entre notre propre corps et le monde extérieur et à la connaissance, qui montre que les phénomènes qui appartiennent à une certaine zone d'intensité supérieure sont liés en général à l'action des objets extérieurs sur nos organes des sens Se demander, dans un cas déterminé, si l'on entend, voit, etc., réellement un objet ou si l'on se représente seulement son image, équivaut à se demander, lorsqu'on se trouve dans la région critique : le phénomène sensible qui dans les deux cas nous est donné avec la même qualité, repose-t-il sur des actions extérieures ou non. Les critériums d'après lesquels nous nous guidons alors ont été acquis par l'expérience et nous suffisent dans la plupart des cas, mais ils laissent parfois place au doute et à l'erreur. »

C'est donc une distinction purement empirique qui nous permet de diviser les faits sensibles en deux groupes. Si l'on se fonde sur cette distinction, on peut appeler sensations les phénomènes de la zone d'intensités supérieures et images les phénomènes de la zone d'intensités inférieures. Entre les deux zones il existe pratiquement

une large zone neutre qui facilite la discrimination, qui fait que nous nous trompons rarement dans les cas ordinaires.

Outre cette différence d'intensité absolue, il faut admettre que l'échelle des variations est plus étroite pour l'image que pour la sensation. « Le fortissimo représenté est moins différent du pianissimo représenté que le fortissimo ressenti du pianissimo ressenti. Les rapports d'intensité ont été conservés par la mémoire, mais les intervalles apparaissent considérablement réduits, comme en miniature » (C, p. 27).

A cette distinction fondamentale on peut ajouter quelques distinctions secondaires, accessoires. Elles seraient insuffisantes chacune pour constituer un critérium pratique, mais réunies, et surtout ajoutées à la distinction principale, elles peuvent être des auxiliaires utiles.

Un caractère souvent cité est la plénitude. Les images sont moins riches en détails, moins complexes que les états sensibles primaires auxquels elles se rapportent. Ce ne sont pas seulement des états faibles, ce sont également des états pauvres. Il y a cependant à cet égard, on l'a souvent remarqué, de très grandes différences individuelles ou accidentelles. Ce paraît être un critérium peu sûr.

L'intensité et la plénitude réunies donnent ce qu'on appelle la netteté : les images sont en général moins nettes que des états sensibles analogues auxquels on les rapporte.

A l'intensité, à la plénitude et à la netteté qui sont des caractères statiques, on peut ajouter des caractères dynamiques.

Les images sont fugitives, moins bien délimitées dans la durée que les états sensibles primaires. Le début et la fin d'une sensation ou d'une perception, même très faibles et de courte durée, peuvent en général être assez bien précisés. Ce n'est pas le cas pour les images.

Les images peuvent être déclenchées ou modifiées par la volonté. Nous pouvons évoquer des images d'une espèce et d'un contenu déterminé, faire varier jusqu'à un certain degré leur intensité ou leur structure ; nous pouvons, sans nous déplacer, modifier jusqu'à un certain point la position, la grandeur et la couleur des objets représentés[1]. Külpe (A, p. 180) a montré, il est vrai (et un certain

1. Semon (p. 19-20) a particulièrement insisté sur l'argument du mode de déclenchement, qu'il confond d'ailleurs avec celui de la présence ou de l'absence des objets excitants extérieurs.

nombre d'auteurs l'ont confirmé), que la sensation elle-même était loin d'être un état soustrait à l'action du sujet, et que son intensité notamment pouvait être modifiée par toute une série de facteurs, l'attention par exemple. Stumpf a constaté de même que la volonté peut nous faire entendre des sons très graves ou très faibles d'un demi-ton plus haut ou plus bas que leur hauteur réelle (Stumpf, A, I, p. 243, 261 ; C, p. 88 note). Mais ces actions volontaires dans le domaine de la perception et de la sensation sont assez limitées, elles s'exercent évidemment beaucoup plus facilement sur l'image.

Toutes les distinctions que nous avons énumérées jusqu'ici sont des distinctions intrinsèques. On peut, outre ces critères internes, invoquer des critères externes, liés à l'action des faits sensibles sur d'autres faits psychologiques. Deux caractères peuvent être cités dans cet ordre d'idées.

C'est d'abord ce qu'on a appelé l' « objectivation », l' « objectivité », la « réalité » des perceptions. C'est la « qualité de présence réelle » de James (B, p. 19), la « présence pur sang » de Baldwin (p. 107). Il s'agit là, semble-t-il, surtout d'un fait de croyance, qui, lorsqu'on en recherche les motifs vraiment objectifs, nous ramène à l'intensité et à la plénitude.

C'est en second lieu le retentissement affectif des états sensibles. Il est en général plus faible pour les images que pour les perceptions.

Toutes ces distinctions sont, on le voit, fondées sur une analyse ou du fait sensible lui-même ou de son prolongement immédiat. Stumpf (C, p. 92) souligne à juste titre qu'une discrimination fondée sur la présence ou l'absence de stimulus extérieur ne serait pas vraiment psychologique, puisqu'elle n'atteindrait pas le phénomène étudié lui-même. Elle est par conséquent à rejeter.

*
* *

La thèse de la différence graduelle a été fortement combattue ; les arguments qu'on lui a opposés ou qu'on peut lui opposer apparaissent comme singulièrement probants. Ils sont de deux ordres : les uns, en quelque sorte négatifs, montrent que la « trace sensible » de l'image n'a plus rien de commun avec la matière sensible vraie des états pri-

maires ; les autres, positifs, mettent en évidence le caractère noétique des remaniements que subit l'expérience sensible lorsqu'elle est utilisée par la pensée et transformée en images.

Aristote déjà avait remarqué que les images sont des sensations « sans matière » (A, I, p. 199)[1]. Lotze a écrit, et sa formule est restée classique : « L'image de l'éclat le plus brillant n'éclaire pas, l'image du son le plus fort ne résonne pas, l'image de la douleur la plus grande ne fait pas mal[2]. »

Des auteurs plus récents ont repris cette argumentation. Meynert dit d'une façon très frappante : « Le souvenir du soleil le plus éclatant contient moins de clarté que la billionième partie de la lueur d'un ver luisant ; l'image du fracas causé par l'explosion la plus terrible ne contient rien qui approche, même de loin, de la billionième partie du bruit d'un cheveu tombant sur l'eau. On devrait appeler le contenu des productions du cerveau antérieur non souvenir-image, mais souvenir-signe ; il n'est pas plus près de l'objet de la perception sensible qu'un signe algébrique ne l'est de l'objet auquel il se rapporte » (I, p. 264). Jodl dit de même : « Dans l'image nous copions la sensation, mais en quelque sorte avec une autre matière » (II, p. 96).

Ebbinghaus a essayé de sortir de la difficulté en disant que ce qu'on éprouvait lorsqu'on avait des images, c'était une vivacité particulière, phénomène très différent et tout à fait indépendant de l'intensité sensorielle (B, II, p. 528). L'explication est ingénieuse, il ne semble pas qu'elle aille au fond des choses.

C'est qu'en réalité la différence entre l'image et les états sensibles primaires : perception et sensation, semble bien être une différence de nature. Essayons de préciser.

La perception est un événement unique. Chaque perception es différente. De chaque objet rencontré nous avons des milliers de perceptions, toutes très différentes les unes des autres. Lorsque nous évoquons cet objet, nous en avons *une* image. Quelle est cette image ? Est-ce une image particulière privilégiée ? Est-ce une image générique dans le sens de Galton ? A la première hypothèse on peut répondre : le plus souvent il n'y a aucune raison pour que telle per-

1. *De An.*, III, 8, 432 *a*, 9 ; cf. III, 3, 428 *a*, 1-12.
2. Cit. in Stumpf, C, p. 22.

ception particulière se grave plus qu'une autre, et d'ailleurs l'image ne semble pas évoquer spécialement tel aspect perceptif, telle perspective. A la seconde, que très souvent les différentes perceptions réellement éprouvées ont été contradictoires, inconciliables et qu'il serait tout à fait impossible de fabriquer avec elles le fameux « portrait de famille » de Galton.

Comment les choses se passent-elles en réalité? Comparons le contenu de l'image à celui de la perception. On nous dit : il est moins plein, plus pauvre, des détails ont disparu. Ebbinghaus remarque (B, II, p. 525) le caractère « bizarre » de ces disparitions. Ce sont très souvent des aspects que non seulement on a vus lors de chaque perception, mais sans lesquels l'existence de l'objet considéré n'est même pas possible. Nous voilà loin de l'image composite.

Au surplus, il n'y a pas eu que des disparitions. Des détails se sont ajoutés, d'autres ont été transformés, il y a eu tout un arrangement, tout un travail. Le détail de ce travail nous échappe le plus souvent, mais on peut saisir sa ligne générale : c'est celle de toute démarche de la pensée. Nous voilà loin de l'image-copie.

Philippe a observé que, lorsqu'on fait dessiner par des sujets, à de certains intervalles (quinze jours, un mois), de menus objets qui avaient été une fois vus ou palpés rapidement, le contour de ces dessins change peu à peu. Il change selon deux modes : l'image s'abstrait ou elle se généralise. Dans le premier cas, le contour devient progressivement moins exact et plus précis, certains détails tombent, d'autres s'accusent davantage. Dans le deuxième cas, l'image évolue vers une image-type représentant à elle seule l'ensemble du groupe d'où ressortissait l'objet à dessiner (p. 113 sq.).

L'étude des souvenirs, concrets ou verbaux, conduit aux mêmes résultats. La mémoire, dit Bühler, est un analyseur, elle procède avec les réalités psychiques exactement comme l'analyse qui abstrait (C, I, p. 333). Notre souvenir, écrit Paulhan, est toujours une abstraction, un extrait organisé de notre expérience antérieure (B, p. 134)[1].

1. Notons ici une illusion qui souvent cache ces transformations et nous fait prendre certaines images, très intenses en apparence, pour des reproductions exactes du fait qu'elles évoquent. Woodworth a fait de cette illusion une analyse très pénétrante : « Dans le cas de l'image très éclatante, celle dont on dit qu'elle est « en tous points équivalente à l'impression elle-même »,

L'étude expérimentale du témoignage conduit à des constatations très analogues (cf. Claparède).

Toutes ces observations confirment d'une façon frappante l'analyse interne. L'image n'est pas une perception ou une sensation affaiblie; elle n'est pas un pâle reflet du passé. L'image est sur le chemin de l'abstraction et de la généralisation; elle est sur le chemin de la pensée. « Sous quelque forme qu'elle se présente, écrit Delacroix, elle est déjà vision intellectuelle; elle présente à l'esprit des choses déjà élaborées, vues d'un certain point de vue, avec une schématisation correspondante, avec une accentuation de certains traits, un grossissement de certains caractères; elle est toujours un peu comme le croquis de l'artiste, qui exprime sa façon de voir le site » (C, p. 387).

L'image est donc une perception repensée et, quelque fruste qu'elle puisse paraître encore, rationalisée; c'est déjà une rationalisation du donné sensible [1].

Dans cette élaboration le fait sensible a été non seulement « dématérialisé », mais aussi et surtout « départicularisé ». Bradley a, après Leibniz, insisté sur cette « déparcularisation » : « La doctrine suivant laquelle toute perception disparue laisse d'elle-même une contre-partie qui ne s'efface ni ne s'abrège est une invention absurde » (p. 324). « L'exemple particulier n'est jamais et ne peut jamais être conservé intégralement dans l'esprit. La connexion entre

ce qui revit, c'est, sans aucun doute, l'attitude personnelle et la valeur émotionnelle, suffisantes à elles seules pour créer une forte atmosphère de réalité. Il faut aussi reconnaître que ce qu'un artiste pourrait appeler l'effet général d'une scène est un fait d'observation tout comme un autre. Ce que l'analyse peut détacher d'une situation, ce ne sont pas exclusivement des détails, mais aussi des effets d'ensemble et des synthèses et tout ce qui peut être objet d'attention. Si donc vous faites reparaître la valeur émotionnelle et l'effet général d'une scène en même temps que certaines couleurs et d'autres détails notés précédemment, cela suffit peut-être pour vous permettre de témoigner — avec témérité — que votre image est en tous points équivalente à l'impression première. Un test de mémoire occasionnelle vous convaincrait bientôt que « l'équivalence » est une illusion. » (C, p. 16.)

1. Aristote n'était pas loin de cette façon de voir les choses : « L'âme poétique pense les formes intelligibles dans les images, et, comme c'est dans ces notions intelligibles que se détermine, pour cette faculté, ce qui est à rechercher ou à éviter, elle se meut, même en dehors de la sensation, lorsqu'elle s'applique aux images... Grâce aux images ou aux concepts qui sont dans l'âme, [le sujet pensant] raisonne et il délibère, comme il le ferait par l'exercice de la vue, les choses futures d'après les données présentes » (Aristote, A, 1, p. 192-195 [*De An.*, III, 7, 431 *b*, 2-5; cf. III, 3, 427 *b*, 14-16 ; III, 8, 432 *a*, 1-3, 8-14 ; III, 5, 430 *a*, 10-17]). C'est la doctrine de la pensée illuminant l'image.

certains éléments de son contenu est tout ce qu'il laisse derrière lui. Vous pouvez appeler cela, si vous voulez, simple impuissance de notre imagination, ou vous pouvez l'appeler la fonction idéalisatrice de l'esprit qui est l'essence de l'intelligence, il n'en est pas moins vrai qu'à aucun stade aucun fait ne peut être conservé sans subir une certaine mutilation, sans être privé de quelques-uns des détails qui formaient son caractère particulier » (p. 39). Rien n'est jamais utilisé par l'esprit sans être au préalable dépouillé de sa particularité.

On peut observer tous les aspects et tous les degrés de cette transformation. Plus le travail de fragmentation et de recomposition [1] a été poussé, mieux l'image sert la pensée, plus elle est signe. Nous pouvons ainsi penser l'universel et l'abstrait avec des images concrètes, parce qu'elles ont cessé d'être pour nous particulières pour devenir des symboles.

Concluons. La différence entre l'image et le fait sensible primaire (perception ou sensation) est une différence profonde, elle apparaît bien comme une différence de nature. L'image est à mi-route de la pensée, elle est du sensible transformé par la pensée. La perception est au début de la pensée, elle est au niveau des tout premiers concepts : les objets du sens commun. La sensation des théoriciens de la connaissance serait du sensible pur, non transformé par la pensée.

V

VARIÉTÉS ET CLASSES D'IMAGES

La classification des images est un peu malaisée : la matière fuit, les critères possibles sont multiples et les formes intermédiaires innombrables. Il ne faudra donc pas prendre d'une manière trop rigoureuse le classement que nous esquisserons ici.

On peut classer les images soit d'après leurs caractères extrin-

1. Willwoll a bien vu ce double travail : « Il faut que la représentation sensible — lorsqu'elle n'a pas par elle-même une forme adaptée au problème — soit d'abord transformée, démembrée, fragmentée. De ces fragments, une partie seulement sera retenue et utilisée par la conscience » (p. 79). «... Il faut que la pensée ait exercé son activité sur la matière sensible en remaniant sa forme et en l'ordonnant » (p. 78); cf, p. 87 ; cf. aussi Bühler, E, p. 388.

sèques, c'est-à-dire la nature de leurs rapports avec les autres faits psychologiques ; soit d'après leurs caractères intrinsèques, c'est-à-dire leurs aspects propres ; soit enfin d'après la matière sensible qu'elles évoquent.

* * *

On peut considérer comme caractères extrinsèques les conditions de production des images, leur pureté, leur origine, leur contenu objectif.

L'étude des conditions dans lesquelles se produisent les images, c'est-à-dire de la façon dont elles apparaissent dans le cours de la pensée, permet de distinguer les images de l'idéation ordinaire, les images de l'évocation volontaire et les images aberrantes. Les deux premières variétés sont connues de tous et ne nécessitent aucun commentaire spécial. Disons quelques mots de la troisième. Il s'agit d'apparitions brusques, fugitives, n'ayant, en apparence du moins, aucun rapport avec le cours conscient de la pensée, ni même souvent avec l'expérience récente. Le contenu de ces images est variable, elles sont difficiles à expliquer[1]. On les a quelquefois appelées images libres, ce terme est un peu équivoque. Le nom d'images aberrantes que nous proposons est destiné à marquer à la fois l'isolement apparent et le caractère imprévu de ces apparitions. — Il faut encore parler ici des images obsédantes : elles sont en quelque sorte le contre-pied des images évoquées volontairement, elles sont incoercibles. Tout le monde connaît ces mélodies et ces rythmes qui dansent dans notre tête et dont on ne peut se défaire.

Au point de vue de leur pureté, on peut distinguer des images pures de tout mélange et des images mêlées de mouvements ou d'ébauches de mouvements, de sensations diverses, de mots, d'images verbales ou d'ébauches d'images verbales, d'états affectifs. Il est à peine besoin de dire que l'image pure est rare, si tant est qu'elle existe.

Au point de vue de leur origine, on distingue généralement les

1. Nous en avons analysé un aspect sous le nom d'images-éclairs. Il s'agit d'images particulièrement brèves et en même temps très pleines, très synthétiques et significatives. Perès en signale, dans ce numéro, une variété qu'il appelle, de façon suggestive : étincelles du passé.

images de la mémoire de celles de la fantaisie. La distinction est claire en droit; nous avons vu au début de ce chapitre les éléments que la mémoire introduit : la reconnaissance et le temps. Elle est beaucoup moins aisée dans la pratique[1]. — La notion de temps nous conduit à une division nouvelle. A côté des images où l'objet évoqué est simplement reconnu sans être localisé dans le passé, il convient de noter celles où l'on se rappelle en même temps la date et les circonstances dans lesquelles on l'a connu. On peut réserver le nom d'images de la mémoire aux premières et appeler les deuxièmes images du souvenir[2].

Le contenu des images peut se rapporter à une expérience réelle : objets, personnes, actes, pays, situations ou ensembles complexes de tout cela, ou être dépourvu de tout caractère de réalité. Les images « irréelles » peuvent revêtir tous les aspects et présenter tous les degrés de complexité depuis de vagues lueurs jusqu'à de grands tableaux fantastiques.

*
* *

Les caractères intrinsèques peuvent se rapporter à l'aspect sensible de l'image, à sa signification ou à son appartenance au moi.

Nous avons vu, lorsque nous avons examiné les rapports de l'image et de la perception, les principaux caractères sensibles de l'image : intensité, plénitude, netteté, stabilité. Nous pouvons avoir des images colorées, ayant des formes et un relief frappant, très évocatrices, ou des images pâles, des ombres décolorées, des rythmes vides de sonorité. Nous avons des images pleines, riches en détails, complexes, de véritables tableaux, ou des images pauvres, des squelettes d'images. La pauvreté peut venir de l'oubli des détails ou des transformations (abstraction, généralisation) qui les ont éliminés. Nous pouvons avoir des images aux contours nets et dont chaque fragment se détache d'une façon précise et s'oppose aux autres par

1. Perky a cru trouver un critère objectif de distinction entre les deux variétés : les images de la mémoire s'accompagneraient de sensations et de mouvements, les images de la fantaisie en seraient dépourvues. Cette indication paraît très conjecturale.

2. Stumpf (C, p. 112) a bien analysé la différence entre les images de la mémoire et les images du souvenir.

son dessin et sa couleur, ou des images floues et comme embrumées. L'étendue peut varier aussi : l'image peut être un menu fragment que nous avons peine à discerner ou un vaste espace que nous sommes obligés d'explorer en quelque sorte. Il y a enfin des images très fugitives, tout à fait insaisissables, et des images relativement stables, ou du moins qui nous semblent telles; il y a aussi, nous l'avons vu, des images brusques ou progressives, des images à transformations et des images à éclipses.

La signification des images peut être claire ou obscure, mystérieuse. Elle peut être complète, achevée, ou ébauchée seulement. Elle peut être univoque ou multiple. Lorsqu'une image a deux ou plusieurs sens, ces sens peuvent être successifs ou simultanés : il y a des images équivoques. Il y a aussi des images qui nous apparaissent comme générales et d'autres qui semblent presque individuelles. Il ne faut pas confondre image générale et image vague. La généralité réside dans la signification, dans le concept et non dans l'aspect sensible. Il y a des images générales qui peuvent être assez précises et des images vagues qui se rapportent à un très petit nombre d'objets. Il faut enfin distinguer des images dont le sens est très plein, très condensé, des extraits de savoir, et des images « superficielles » qui signifient peu de chose.

L'appartenance au moi, la subjectivité des images est également variable : il n'y a pas d'image qui ne soit un peu subjective et il n'y en a pas non plus qui ne soit un peu objet, qui ne signifie une expérience, mais la proportion des deux facteurs peut être très inégale.

*
* *

La division des images d'après la matière sensible à laquelle elles se rapportent a été considérée autrefois comme essentielle, sinon comme seule valable. On le conçoit facilement. L'importance accordée aux sources sensibles, qui avait conduit à l'identification de l'image et de la sensation, conduisait tout aussi nécessairement à une division en quelque sorte anatomique des images et même des types d'imagination.

Cette division a perdu aujourd'hui beaucoup de son intérêt. La nature de l'imagerie n'est pas une question d'anatomie. L'abon-

dance et la richesse des images d'un certain type n'est pas liée à l'acuité de l'organe des sens correspondant, elle n'est pas le simple effet d'une somme de réceptions. Elle est le résultat d'une activité constructrice de la pensée qui forge ses symboles selon ses besoins. Construire ses images, créer une symbolique d'images, c'est construire une vision interne et une symbolique personnelle du monde : nous sommes plus près qu'on ne le croit souvent de la création artistique. Les anciens auteurs n'avaient pas tout à fait tort lorsqu'ils réunissaient l'imagination simple et l'imagination créatrice.

Le problème de la pureté se pose également d'une autre façon. Nos perceptions normales intéressent presque toujours plusieurs organes des sens, quelquefois toutes les formes de notre sensibilité à la fois. Si notre expérience sensible se conservait comme telle, nous n'aurions que des images-objets, analogues aux perceptions. On sait qu'il n'en est pas toujours ainsi. Le travail de fragmentation et de recomposition dont nous avons parlé plus haut peut aboutir à des formes très différentes des données sensibles primaires ; il peut aboutir à des formes pures, pure vision ou pure musicalité, lorsque l'effort d'analyse et de construction a été poussé très loin, quand il y a eu une sorte d'affinement, de stylisation. On voit pourquoi ces formes pures ont été surtout signalées chez les grands créateurs. Elles correspondent à la puissance et à l'extrême stylisation de leur vision interne, elles sont le prolongement de leur art même.

Le choix de la matière sensible à laquelle on se référera est donc lié à la nature de l'effort intellectuel. Il peut varier avec le problème posé, ainsi que Watt l'avait fort bien vu. Il variera également avec la formule personnelle : nos habitudes, notre symbolique personnelle, notre style. Mais il sera toujours guidé par notre besoin d'analyse. L'image-signe devra toujours pour nous illustrer ou réaliser, indiquer ou signifier des fragments de notre expérience personnelle ou de notre savoir.

Notre expérience et notre analyse se jouent dans les cadres de l'espace et du temps, s'expriment en termes de rapports spatiaux et temporels. Il est donc naturel que toute représentation mentale concrète renvoie surtout à des états sensibles liés aux données spatiales et temporelles, c'est-à-dire aux perceptions et sensations visuelles et auditives plus qu'à d'autres et aux visuelles plus

qu'aux auditives. Le caractère analytique et projectif, la grande acuité et l'extrême précision de ces perceptions en font des instruments précieux pour la pensée ; les images qui s'y rapportent participent de cette précision. Mais c'est là évidemment une question de proportion et de degré. En principe, comme toutes les données sensibles entrent dans la construction de notre expérience, nous pouvons nous référer à toutes dans notre pensée concrète. Bien entendu nous aurons d'autant plus difficilement des formes pures qu'il s'agira de matière sensible moins projective, moins analytique et moins précise. Presque tout le monde a ou peut avoir des images visuelles pures ; il ne semble pas qu'on ait constaté jamais d'une façon certaine l'existence d'images kinesthésiques pures ou d'images pures de la sensibilité générale.

Il s'ajoute à cela une autre raison encore. Toute langue, toute symbolique, toute technique de pensée s'apprend. Nous nous exerçons quotidiennement sur des représentations spatiales visuelles, leur maniement nous devient familier et aisé ; nous ne nous exerçons guère sur notre cénesthésie, — de même que nous l'analysons mal, nous la manions mal.

Examinons maintenant les différentes classes d'images.

Les *images visuelles* sont les plus fréquentes. Presque tous les sujets, semble-t-il[1], ont des images visuelles, un très grand nombre de sujets ont des images visuelles pures. Toutes les propriétés de la sensation et de la perception visuelle peuvent être évoquées dans l'image : lumière, couleur, contour, forme, relief, localisation spatiale. Il semble bien qu'on puisse évoquer de pures formes ou de pures lumières ou couleurs. Il semble de même qu'on puisse avoir des localisations spatiales avec un minimum de représentation des objets figurés.

Il est difficile de dire jusqu'à quel point on peut se représenter tel éclairement précis ou, pour une couleur, telle nuance, telle saturation ou telle clarté déterminées. Il semble que ce qu'on peut préciser surtout dans ce cas ce sont des rapports de lumière ou de couleur, plus que des valeurs absolues. On sait qu'à un degré plus faible,

1. James affirme cependant : « Sans aucun doute il est des gens qui n'ont pas de véritables images visuelles, au sens plein du mot » (B, p. 399).

cela est vrai déjà pour les perceptions. L'appréhension des rapports, des oppositions, des ensembles est un fait plus primitif, plus naturel en quelque sorte que l'appréhension des qualités absolues.

Le contour, la forme et le relief sont souvent évoqués avec beaucoup de précision. Il y a là surtout, on l'a souvent noté, une « tendance à rechercher le vraisemblable »[1]. Quelquefois cependant on observe des écarts curieux, comme par exemple une addition de relief dans des images évoquant des surfaces planes (vision en relief de lettres imprimées).

Les objets évoqués sont souvent placés dans une manière d'espace imaginaire que nous dotons de quelques-unes des propriétés de l'espace réel. Il est difficile de dire si l'on imagine cette étendue finie ou illimitée ; il semble cependant que la majorité des sujets se la représente finie : on voit souvent comme une toile de fond grisâtre qui a des dimensions déterminées et sur laquelle les objets imaginés se détachent avec plus ou moins de relief. Ces objets peuvent être « vus » les uns derrière les autres : ils ne sont pas opaques. Lorsque nous évoquons des ensembles, les distances et la perspective peuvent être correctes ou du moins vraisemblables ; il y a cependant aussi quelquefois des transformations et des déformations. Il y a tous les degrés de netteté dans la localisation, depuis une précision très grande jusqu'à une absence complète, en passant par des aspects vagues, où nous imaginons des objets quelque part sans savoir où.

Nous nous représentons quelquefois des positions des objets sans presque visualiser les objets auxquels nous pensons. La fameuse enquête de Binet sur la nature de la vision mentale des joueurs d'échecs a bien mis en évidence cette pure représentation de positions. Les joueurs interrogés voient, non pas un échiquier et des pièces réels, mais des espèces de diagrammes avec des cases occupées et des cases vides et des pièces qui ont, non pas une forme matérielle précise, mais une valeur et un pouvoir. La représentation est d'ailleurs beaucoup moins celle d'une position que celle d'un ensemble de positions passées ou possibles, elle est, plus exactement, comme un raccourci de l'histoire de la partie jouée. On sait l'utilisa-

1. Cf. Müller, II, p. 60, 238 ; Stumpf, C, p. 55.

tion que Bergson a fait de l'enquête de Binet pour sa théorie du schéma dynamique. Sous une forme moins développée, cette « mémoire visuelle géométrique », comme dit Binet (B, p. 311) — ou « mémoire topographique » comme l'appelle Bourdon (B, p. 35) — est assez fréquente ; mais souvent c'est à peine si on peut l'appeler « visuelle », tant les images qu'elle met en jeu sont décolorées, schématiques et abstraites.

Quelles qu'elles soient, les images visuelles peuvent être évoquées aussi bien les yeux ouverts que les yeux fermés. Chez certains sujets (on sait que c'était notamment le cas de Fechner), l'évocation et la localisation sont plus faciles et plus précises les yeux ouverts. Il n'y a dans ces cas aucune espèce de confusion, ni même de rapport quelconque entre le champ visuel imaginaire et le champ visuel réel[1].

Les *images auditives* semblent, autant qu'on en puisse juger, un peu moins fréquentes que les images visuelles ; il semble bien cependant qu'un très grand nombre de sujets puissent avoir des images auditives pures. Nous pouvons évoquer des bruits et des sons, nous nous représentons assez bien l'intensité, la qualité, la hauteur, le timbre de sons isolés ou d'ensembles de sons. Nous évoquons des harmonies et des mélodies. Il semble que, comme pour les images visuelles, nous puissions nous représenter plus facilement des rapports, des intervalles, des écarts que des intensités ou des hauteurs absolues.

On sait toute l'importance du temps et du rythme dans les sensations et les perceptions auditives. On pourrait dire presque que nous nous représentons les rythmes mieux que les sonorités. Et de même que nous avons vu des images visuelles s'appauvrir jusqu'à devenir de simples schémas spatiaux, de même des images auditives peuvent se présenter comme de simples rythmes presque vides de sonorité. Souvent, alors que nous recherchons dans notre mémoire telle strophe d'un poème, il nous vient tout d'abord comme une suite de sons inarticulés, mais rythmés, une suite de cadences pures.

1. Cf. Stumpf, C, p. 52.

Les *images olfactives* et *gustatives* semblent exister à l'état pur chez quelques sujets. On a parlé de l'imagination olfactive des parfumeurs, de l'imagination olfactive et gustative des dégustateurs et des cuisiniers. Les faits allégués à cet égard ont cependant été contestés. Il est difficile de savoir s'il y a dans ces cas une véritable évocation d'images indépendantes. Il semble bien, à supposer qu'on puisse les évoquer, que ces images s'accompagnent toujours d'états affectifs. Les images gustatives seraient en tout cas plus rares que les images olfactives.

L'existence d'*images tactiles* pures a été très discutée. Il semble en tout cas que nous ne puissions pas nous représenter le contact, la pression, le chaud, le froid, la douleur purs. Les perceptions tactiles s'accompagnent le plus souvent de vision, de kinesthésie et de mouvements. Dans cet ensemble, nous arrivons à isoler facilement l'élément visuel, mais le résidu reste souvent indistinct. Lors donc que nous avons des images tactiles, elles sont le plus souvent mêlées d'autres images, de sensations, de mouvements, d'états affectifs.

L'existence indépendante d'*images kinesthésiques* semble moins sûre encore. Lorsqu'elles apparaissent, elles sont presque toujours mêlées d'images tactiles, visuelles ou auditives. Plus encore que les images tactiles, elles font partie de complexes dont il est impossible, le plus souvent, de les isoler.

La cénesthésie pure est inanalysable. Les *images cénesthésiques* pures semblent à peu près impossibles. Il est difficile de savoir jusqu'à quel point les représentations cénesthésiques peuvent participer à des ensembles faits d'autres images et d'états affectifs.

On a quelquefois parlé d'images motrices. Les travaux de Stricker ont mis ce terme à la mode ; il est tout à fait impropre, et il vaut mieux l'abandonner.

Toutes les images sont motrices si par image motrice on entend une image qui peut évoquer un mouvement. Et toutes les images sont motrices encore si par image motrice on entend une image qui pro-

voque un mouvement, qui est une anticipation de mouvement. Mais il n'y a pas d'images qui soient spécialement « motrices ». Tout au plus pourrait-on dire qu'il y a des images qui, mieux que d'autres, évoquent ou provoquent des mouvements ; les images visuelles et les complexes visuels, tactiles et kinesthésiques semblent être dans ce cas.

Nous ne parlerons pas ici, nous l'avons dit au début de cet article, des images verbales. L'important problème du langage intérieur appartient au domaine du langage.

Nous ne parlerons pas non plus de ce qu'on a appelé quelquefois, assez improprement, images affectives. Il ne s'agit pas là d'états sensibles, concrets au sens que nous avons donné à ce mot, états nous ramenant aux perceptions, aux choses, au réel. Il n'y a pas « d'images » affectives, on ne peut parler que de souvenirs affectifs. Le problème de l'existence, de la conservation et de l'évocation de ces souvenirs relève du domaine de la mémoire.

On a beaucoup parlé des types d'imagination et on a essayé de classer les sujets d'après la forme de leurs images : on a décrit des visuels et des auditifs, des abstraits et des concrets, des analystes et des synthétiques. On a dit également que l'enfant avait beaucoup d'images et que le vieillard en avait peu. On a essayé de dresser des statistiques d'images d'après l'âge, le sexe, l'éducation, la profession, le milieu social, la nationalité, etc. Il y a du vrai dans tous ces travaux, mais il faut les interpréter avec beaucoup de prudence. On a trop souvent généralisé à l'extrême quelques faits particuliers d'ailleurs intéressants, et on a trop facilement construit des types absolus et rigides là où il n'y avait que quelques traits plus fortement accentués ou quelques aspects plus frappants.

* * *

Tel est le schéma. La réalité est infiniment variable et mouvante, elle déborde tous les cadres et toutes les classifications.

Tout varie dans les images : la matière et la forme, le sens et le contenu, la clarté et l'intensité, la stabilité et la pureté. On trouve tous les degrés d'aspect sensible, d'apparence concrète, depuis une

vision si nette qu'elle semble au premier abord comme le pur reflet d'un événement vécu, d'une perception, et que seule une analyse attentive permet d'y découvrir un travail d'élaboration et des traits symboliques, — et jusqu'à une attitude de conscience si fugitive que l'analyse même la plus attentive n'y découvre plus d'éléments sensibles vrais. Et semblablement, il y a tous les degrés de contenu intellectuel dans l'image, depuis celui qui semble dénoter un si petit nombre de faits qu'on le dirait au premier abord lié à une seule expérience, — et jusqu'à celui qui semble si général que l'apparence sensible s'évanouit au profit d'un abstrait de relations ou de virtualités.

Mais à travers cette variété infinie d'apparences, nous sentons profondément une unité de fonction. Les images sont de la pensée, elles sont une figuration de la pensée, elles sont des signes. Elles sont des formes successives que la pensée essaie, rejette, essaie à nouveau, formes inadéquates, à demi adéquates, plus adéquates, symboles plus ou moins expressifs, plus ou moins suggestifs et qui en amènent d'autres, meilleurs ou pires. Elles sont, à côté de la formulation verbale, avant ou après elle, en accord avec elle ou indépendamment, une autre formulation, on serait presque tenté de dire un autre code, si elles n'étaient si capricieuses, parce que si subjectives et personnelles.

BIBLIOGRAPHIE

Ach (N.). — A. *Ueber die Willenstätigkeit und das Denken.* Göttingen, Vandenhoeck und Rupprecht, 1905.

— B. *Ueber den Willensakt und das Temperament.* Leipzig, Quelle und Meyer, 1910.

— C. *Ueber die Begriffsbildung.* Bericht über den VII. Kongress für experimentelle Psychologie in Marburg (20-23. IV. 1921), p. 99-101. Jena, Fischer, 1922.

Aristote. — A. *Traité de l'Ame.* Traduit et annoté par G. Rodier. T. I : Texte et traduction ; t. II : Notes. Paris, Leroux, 1900.

— B. *Psychologie. Opuscules* (*Parva Naturalia*). Traduits par J. Barthélemy Saint-Hilaire. P. 99-136 : *De la mémoire et de la réminiscence.* Paris, Dumont, 1847.

ARRÉAT (L.). — A. *Mémoire et imagination*. Paris, Alcan, 1895.
— B. *La psychologie du peintre*. Paris, Alcan, 1892.
BAIN (A.). — *Les sens et l'intelligence*. Traduction par CAZELLES. Paris, Germer Baillière, 1874.
BALDWIN (J. M.). — *La pensée et les choses*. I. *La connaissance et le jugement*. Traduction par P. CAHOUR. Paris, Doin, 1908.
BARAT (L.). — *La substitution des images aux sensations à propos d'un cas d'hallucinations et d'illusions multiples*. Journal de Psychologie, 1912, p. 163-170.
BERGSON (H.). — A. *Essai sur les données immédiates de la conscience*. Paris, Alcan, 1889.
— B. *Matière et mémoire*. Paris, Alcan, 1896.
— C. *La perception du changement*. Oxford, Clarendon Press, London, H. Frowde, 1911.
— D. *L'énergie spirituelle*. Paris, Alcan, 1919.
BERKELEY. — *Les principes de la connaissance humaine*. Traduction de Ch. RENOUVIER. Paris, Colin, 1920.
BETTS (G. H.). — *The distribution and functions of mental imagery*. Teachers College Columbia University Contributions to Education, N° 26, New York, 1909.
BINET (A.). — A. *La psychologie du raisonnement*. Paris, Alcan, 1886.
— B. *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs*. Paris, Hachette, 1894.
— C. *La pensée sans images*. R. phil., 1903, I, p. 138-152.
— D. *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris, Schleicher, 1903.
— E. *Le bilan de la psychologie en* 1909. Année Psychol., XVI, 1910. Avant-propos.
— F. *Qu'est-ce qu'une émotion, qu'est-ce qu'un acte intellectuel ?* Année Psychol., XVII, 1911, p. 1-47.
BOURDON (B.). — A. *La pensée sans images*. Journal de Psychol., 1923, p. 189-205.
— B. *L'intelligence*. Paris, Alcan, 1926.
BOUVIER (R.). — *La pensée d'Ernst Mach*. Paris, Au Velin d'Or, 1923.
BOVET (P.). — *L'étude expérimentale du jugement et de la pensée*. Archives de Psychol., VIII, 1908, p. 9-48.
BRADLEY (F. H.). — *The Principles of Logic*. London, Kegan Paul, 1883.
BRÉHIER (E.). — *Origine des images symboliques* R. phil., 1913, I, p. 135-155.
BRENTANO (F.). — A. *Psychologie vom empirischen Standpunkt*. Neue Auflage, mit ausführlicher Einleitung von O. KRAUS. Leipzig, Meiner, Bd. I, 1924 ; Bd. II, 1925 (1. Aufl., 1874).
— B. *Vom sinnlichen und noetischen Bewusstsein*. I. *Wahrnehmung, Empfindung, Begriff*. Aus dem Nachlass herausgegeben von O. KRAUS. Leipzig, Meiner, 1928.
BÜHLER (K.). — A. *Remarques sur les problèmes de la psychologie de la pensée*. Archives de Psychol., VI, 1907, p. 376-386.
— B. *Experimentelle Analyse komplizierter Denkprozesse*. Bericht über den II. Kongress für experimentelle Psychologie in Würzburg (18-21. IV. 1906), p. 263-266. Leipzig, Barth, 1907.

Bühler (K.) — C. *Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. I. Ueber Gedanken.* Archiv f. d. ges. Psychologie, IX, 1907, p. 297-365. — II. *Ueber Gedankenzusammenhänge.* Ibid., XII, 1908, p. 1 23. — III. *Ueber Gedankenerinnerungen.* Ibid., XII, 1908, p. 24-92.

— D. *Nachtrag. Antwort auf die von Wundt erhobenen Einwände gegen die Methode der Selbstbeobachtung.* Arch. f. d. ges. Psychologie, XII, 1908, p. 93-123.

— E. *Die geistige Entwicklung des Kindes.* 3. Auflage. Jena, Fischer, 1922.

Burloud (A.). — A. *La pensée conceptuelle.* Paris, Alcan, 1927.

— B. *La pensée d'après les recherches expérimentales de H. J. Watt, de Messer et de Bühler.* Paris, Alcan, 1927.

Cassirer (E.). — *Philosophie der symbolischen Formen.* Bd. I : *Die Sprache,* 1923 ; Bd. II : *Das mythische Denken,* 1925 ; Bd. III : *Phänomenologie der Erkenntnis,* 1929. Berlin, B. Cassirer.

Claparède (Ed.). — *Expériences collectives sur le témoignage.* Archives de Psychol., V, 1905, p. 344-387.

Delacroix (H.). — A. *Sur la structure logique du rêve.* R. de Métaphys. 1904, p. 921-934.

— B. *La religion et la foi.* Paris, Alcan, 1922.

— C. *Le langage et la pensée.* Paris, Alcan, 1924.

— D. *Psychologie de l'art. Essai sur l'activité artistique.* Paris, Alcan, 1927.

Démocrite. — *Doctrines philosophiques et réflexions morales.* Traduites et précédées d'une introduction par M. Solovine. Paris, Alcan, 1928.

Dilthey (W.). — *Ideen über eine beschreibende und zergliedernde Psychologie,* 1894. In : *Gesammelte Schriften,* Bd. V, p. 139-240. Leipzig, Teubner, 1924.

Dugas (L.). — *Recherches expérimentales sur les différents types d'images.* R. phil., 1895, I, p. 285-292.

Dürr (E.). — A. *Ueber die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge.* Zeitschrift f. Psychologie, XLIX, 1908, p. 313-340.

— B. *Ueber die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge.* Bericht über den III. Kongress für experimentelle Psychologie in Frankfurt-a.-M. (22-25. IV. 1908), p. 232-234. Leipzig, Barth, 1909.

Ebbinghaus (H.). — A. *Ueber das Gedächtnis.* Leipzig, Duncker und Humblot, 1885.

— B. *Grundzüge der Psychologie.* 2 Bde. Leipzig, Veit, 1902.

— C. *Précis de Psychologie.* Traduction par Raphaël. Paris, Alcan, 1910.

Ehrenfels (C. von). — *Ueber « Gestaltqualitäten ».* Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie, 1890, p. 249-292.

Épicure. — *Trois lettres.* Version franç. par O. Hamelin. Revue de Métaphysique, 1910, p. 397-440 (et tirage à part, Paris, Colin, 1910).

Flach (A.). — *Ueber symbolische Schemata im produktiven Denkprozess.* Archiv f. d. ges. Psychologie, LII, 1925, p. 369-440.

Goblot (Ed.). — *Traité de logique.* Paris, Colin, 1918.

Guillaume (P.). — *La théorie de la forme.* Journal de Psychol., 1925, p. 768-799.

HEAD (H.). — *Aphasia and kindred disorders of speech*. 2 vol. Cambridge, University Press, 1926.

HOEFFDING (H.). — A. *Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience*. Traduction par L. POITEVIN. Paris, Alcan, 1900.

— B. *La pensée humaine. Ses formes et ses problèmes*. Traduction par J. DE COUSSANGE. Paris, Alcan, 1911.

HOERNLÉ (R. F. A.). — *Image, idea and meaning*. Mind, 1907, p. 70-100.

HUME. — *Œuvres philosophiques choisies*. Traduction par M. DAVID. T. I, p. 1-180 : *Essai sur l'entendement humain*; t. II : *Traité de la nature humaine*. Paris, Alcan, 1912.

HUSSERL (E.). — *Logische Untersuchungen*. Bd. II : *Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis*. Halle, Niemeyer, 1901.

JAENSCH (E. R.). — A. *Ueber die subjektiven Anschauungsbilder*. Bericht über den VII. Kongress für experimentelle Psychologie in Marburg (20-23. IV. 1921), p. 3-49. Jena, Fischer, 1922.

— B. *Ueber den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter*. Leipzig, Barth, 1923.

JAENSCH (W.). — *Ueber psychophysische Konstitutionstypen*. Bericht über den VII. Kongress für experimentelle Psychologie in Marburg (20-23. IV. 1921), p. 131-136. Jena, Fischer, 1922.

JAMES (W.). — A. *The Principles of Psychology*. 2 vol. New York, Henri Holt, 1890.

— B. *Précis de psychologie*. Traduit par E. BAUDIN et G. BERTIER. Paris, Rivière, 1909.

— C. *Essays in radical empiricism*. London, Longmans, 1912.

JODL (F.). — *Lehrbuch der Psychologie*. 5. u. 6. Auflage. 2 Bde. Stuttgart, Cotta, 1924.

KOFFKA (K.). — A. *Die Grundlagen der psychischen Entwicklung*. 2. Auflage, Osterwieck a. H., Zickfeldt, 1925.

— B. *Psychologie*. In : DESSOIR. *Die Philosophie in ihren Einzelgebieten* (p. 493-603). Berlin, Ullstein, 1925.

— C. *Forschungsbericht : Ueber die Untersuchungen an den sogenannten optischen Anschauungsbildern*. Psychologische Forschung, III, 1923, p. 124-167.

KÖHLER (W.). — A. *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand*. Erlangen, Verlag der Philosophischen Akademie, 1920.

— B. *An aspect of Gestalt Psychology*. The Pedagogical Seminary, XXXII, 1925, p. 691-723.

— C. *Gestalt Psychology*, New York, H. Liveright, 1929.

KRUEGER (F.). — *Ueber psychische Ganzheit*. Neue Psychologische Studien, I, 1926, p. 1-121.

KÜLPE (O.). — A. *Ueber den Einfluss der Aufmerksamkeit auf die Empfindungsintensität*. Dritter internationaler Congress für Psychologie in München (4-7. VIII. 1896), p. 180. München, Lehmann, 1897.

— B. *Versuche über Abstraktion*. Bericht über den I. Kongress für experimentelle Psychologie in Giessen (18-21. IV. 1904), p. 56-68. Leipzig, Barth, 1904.

KÜLPE (O.). — *C. Die Realisierung*. Bd. III, aus dem Nachlass herausgegeben von A. MESSER. Leipzig, Hirzel, 1923.

LÉLUT (F.). — *L'amulette de Pascal*. Paris, J.-B. Baillière, 1846.

LEIBNIZ. — *Nouveaux Essais*. In : *Philosophische Schriften*, herausgegeben von GERHARDT, Bd. V. Berlin, Weidmann, 1882.

LIPMANN (K.). — *Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Association*. Psychologische Forschung, I, 1922, p. 191-302 ; II, 1922, p. 65-140.

LINDWORSKY (J.). — *Umrisskizze zu einer theoretischen Psychologie*. Zeitschrift für Psychologie, LXXXIX, 1922, p. 313-357.

LOCKE. — *Essai sur l'entendement humain*. Traduit par P. COSTE. 4e édition. Amsterdam, P. Mortier, 1742.

LUCRÈCE. — *De la nature*. Texte établi et traduit par A. ERNOUT. 2 vol., 2e édition. Paris, Les Belles Lettres, 1924 (Livre IV : t. II, p. 151-203).

MACH (E.). — *Beiträge zur Analyse der Empfindungen*. Jena, Fischer, 1886.

MARBE (K.). — *Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Urteil*. Leipzig, Engelmann, 1901.

MASSON-OURSEL (P.). — *Les images selon la pensée indienne*. Société de Psychologie, 8 mars 1928, Journal de Psychologie, 1929, p. 790.

MAYER (A.) und ORTH (J.). — *Zur qualitativen Untersuchung der Association*. Zeitschrift für Psychologie, XXVI, 1901, p. 1-13.

MESSER (A.). — A. *Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken*. Bericht über den II. Kongress für experimentelle Psychologie in Würzburg (18-21. IV. 1906), p. 258-260. Leipzig, Barth, 1907.

— B. *Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken*. Archiv f. d. ges. Psychologie, VIII, 1906, p. 1-224.

— C. *Empfindung und Denken*. Leipzig, Quelle und Meyer, 1908.

MEYERSON (E.). — A. *Identité et réalité*. 3e édition, Paris, Alcan, 1926 (1re édit., 1908).

— B. *De l'explication dans les sciences*, Paris, Payot, 1921.

MEYERSON (I.). — *Images-éclairs*. Société de Psychologie, 10 novembre 1927, Journal de Psychologie, 1929, p. 569.

MEYNERT (Th.). — *Psychiatrie. Klinik der Erkrankungen des Vorderhirns*. Erste Hälfte. Wien, Braumüller, 1884.

MÜLLER (G. E.). — *Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes*. 3 Bde. Zeitschrift für Psychologie, Erg.-Bde. V, VIII, IX. Leipzig, Barth, 1911-1917.

NAEGGAARD (S.). — *Die Form der Bewusstheit*. Uebersetzt von G. KROGH-JENSEN und W. TUCHMANN. München, Reinhardt, 1923.

NOËL (G.). — *Noms et concepts*. R. phil., 1891, I, p. 463-482.

PAULHAN (Fr.). — A. *L'activité mentale et les éléments de l'esprit*. Paris, Alcan, 1889.

— B. *Les puissances de l'abstraction*. Paris, Gallimard, 1928.

PEILLAUBE (E.). — *Les images*. Paris, Rivière, 1910.

PÉRÈS (J.). — *Sur une certaine sorte de représentations libres*. Journal de Psychologie, 1929, p. 797.

PERRY (C. W.). — *An experimental study of imagination*. American Journal of Psychology, XXI, 1910, p. 422-452.

PHILIPPE (J.). — *L'image mentale (Evolution et dissolution)*. Paris, Alcan, 1903.
PIÉRON (H.). — *Le cerveau et la pensée*. Paris, Alcan, 1923.
PONGS (H.). — *Das Bild in der Dichtung*. Bd. I. Marburg, Elwert, 1927.
RIBOT (Th.). — A. *L'évolution des idées générales*. Paris, Alcan, 1897.
— B. *Essai sur l'imagination créatrice*. Paris, Alcan, 1900.
ROBIN (L.). — *La pensée grecque et les origines de l'esprit scientifique*. Paris, La Renaissance du Livre, 1923.
RUIN (H.). — *Erlebnis und Wissen. Kritischer Gang durch die englische Psychologie*. Helsingfors, Söderström, 1921.
RUSSELL (B.). — *L'analyse de l'esprit*. Traduit par M. LEFEBVRE. Paris, Payot, 1926.
SAUSSURE (F. DE). — *Cours de linguistique générale*. Publié par Ch. BALLY et A. SECHEHAYE. Lausanne et Paris, Payot, 1916.
SCHWAB (G.). — *Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen zum Wesen der subjektiven Anschauungsbilder*. Psychologische Forschung, V, 1924, p. 321-339.
SELZ (O.). — A. *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums. Eine experimentelle Untersuchung*. Bonn, Cohen, 1922.
— B. *Die Gesetze der produktiven und reproduktiven Geistestätigkeit*. Bonn, Cohen, 1924.
SEMON (R.). — *Die mnemischen Empfindungen in ihren Beziehungen zu den Originalempfindungen*. Leipzig, Engelmann, 1909.
SPAIER (A.). — *La pensée concrète*. Paris, Alcan, 1927.
STOUT (G. F.). — *Analytic Psychology*. 2 vol. London, Sonnenschein, 1896.
STRICKER (S.). — *Du langage et de la musique*. Traduction par F. SCHWIEDLAND. Paris, Alcan, 1885.
STUMPF (C.). — A. *Tonpsychologie*. 2 Bde. Leipzig, Hirzel, 1883.
— B. *Erscheinungen und psychische Funktionen*. Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften, Berlin, 1906, Philosophisch-historische Klasse, n° 4, p. 1-40.
— C. *Empfindung und Vorstellung*. Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften, Berlin, 1918, Philosophisch-historische Klasse, n° 1, p. 1-116.
TAINE (H.). — *De l'intelligence*. Paris, Hachette, 1870.
WASHBURN (M. F.). — *Movement and mental imagery*. Boston, Houghton Mifflin, 1916.
WATT (H. J.). — A. *Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens*. Archiv f. d. ges. Psychologie, IV, 1904, p. 289-436.
— B. *The foundations of music*. Cambridge, University Press, 1919.
WERTHEIMER (M.). — *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*. Erlangen, Verlag der Philosophischen Akademie, 1925.
WILLWOLL (A.). — *Begriffsbildung. Eine psychologische Untersuchung*. Leipzig, Hirzel, 1926.
WOODWORTH (R. S.). — A. *Imageless Thought*. The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods, III, 1906, p. 701-708.
— B. *Non-sensory Components of Sense Perception*. The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods, IV, 1907, p. 169-176.

Woodworth (R. S.). — C. *A Revision of Imageless Thought*. The Psychological Review, XXII, 1915, p. 1-27.

Wundt (W.). — A. *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. 6. Auflage, 3 Bde. Leipzig, Kröner, 1911.

— B. *Ueber Ausfrageexperimente und über die Methoden zur Psychologie des Denkens*. Psychologische Studien, III, 1907, p. 301-360.

— C. *Kritische Nachlese zur Ausfragemethode*. Archiv f. d. ges. Psychologie, XI, 1908, p. 445-459.

Zeman (H.). — *Verbreitung und Grad der eidetischen Anlage*. Zeitschrift für Psychologie, XCVI, 1924, p. 208-273.

Ziehen (Th.). — *Leitfaden der physiologischen Psychologie*. Jena, Fischer, 1893.

I. Meyerson.

SÉLECTION ET ORIENTATION PROFESSIONNELLES[1]

Entre la sélection et l'orientation, les points de vue sont opposés, bien qu'il y ait similitude partielle de procédés. L'une consiste à choisir l'homme qu'il faut pour un certain travail, et l'autre le genre de travail qui convient aux aptitudes de chacun. La sélection est essentiellement en rapport avec l'intérêt de la production, et Lipmann a pu la définir en fonction de la rationalisation. Elle s'impose lorsque le facteur ouvrier a une importance décisive ; elle s'efface au contraire devant la rationalisation, si les facteurs machine ou matière sont prépondérants. Pour distinguer entre ces deux cas, il suffit de rechercher si la production de différents ouvriers ne montre pas une tendance à des différences constantes, qui ne sauraient être expliquées par une différence de la matière ouvrée, ni par la marche des machines, ni par toute autre raison d'outillage ou de conditions physiques.

L'utilité de la sélection se démontre par un accroissement de bénéfices nets. Suivant Lahy, la sélection de ses wattmen et chauffeurs a permis à la T. C. R. P.[2] d'économiser 1.300.000 francs par an, en abaissant de 16 p. 100 le nombre des accidents ; plus 150.000 francs en faisant tomber de 20 à 3,4 p. 100 le nombre d'apprentis qu'il fallait éliminer pour défaut d'aptitudes, après un temps d'apprentissage plus ou moins long. Dans ce dernier cas, il est certain que la sélection fonctionne aussi au profit du travailleur.

En raison de ses avantages économiques, qui intéressent plus immédiatement et plus particulièrement les chefs d'entreprise, la sélection a eu la priorité sur l'orientation. Sa technique est plus pré-

1. Chapitre II de la IIIe partie de *Principes de psychologie appliquée*, à paraître prochainement dans la collection Armand Colin.

2. Cie des Transports en commun de la région parisienne.

cise, le problème étant plus délimité, et répondant chaque fois au cas spécial d'un certain travail, dont les conditions et le mode d'exécution sont bien déterminés. Elle ne fonctionne qu'à la façon d'un crible. Pour certaines professions, il y a des insuffisances qui sont une cause radicale d'élimination : le daltonisme et la cécité des couleurs dans les chemins de fer, la marine, la culture (où l'œil doit pouvoir apprécier la maturité des fruits), dans les produits chimiques et la pharmacie, dans la teinturerie, la tannerie, les modes, la tapisserie, la reliure, la photographie, la peinture, etc. Un certain degré de surdité ou de susceptibilité auriculaire est incompatible avec un emploi dans les chemins de fer, dans les postes, dans l'enseignement, dans les professions à vertiges ou bruyantes. Chez les wattmen, les aviateurs, etc., la vitesse des temps de réaction ne doit pas tomber au-dessous d'un certain minimum ; tout le problème est d'en déterminer la valeur.

Pourtant la solution n'est pas toujours aussi simple. Le plus souvent l'exercice d'une profession ne dépend pas d'une aptitude unique, mais d'un ensemble entre lesquelles les compensations sont possibles. Il s'agit alors de prendre, suivant le nombre des emplois à pourvoir, les candidats dont le rendement est le meilleur. Pour s'éviter de procéder chaque fois à l'examen de tous, il suffit de recruter ceux dont le centilage est suffisant, au fur et à mesure qu'ils se présentent. Mais il y a des cas où le rendement ne peut servir à mesurer l'aptitude professionnelle. Par exemple, dans certaines industries hautement mécanisées, ou encore lorsqu'il dépend de la matière ou du sol à exploiter, comme il arrive pour l'extraction de la lignite (Lipmann).

Alors il faut envisager des caractères qui tiennent de beaucoup plus près au comportement du sujet. Ce sont : sa vitesse spontanée d'allure dans l'exécution de sa tâche ; son aptitude à subir celle qui lui est imposée par la machine, ou à suivre le nombre des éléments, des fuseaux par exemple, auxquels il doit être attentif, le nombre des métiers à tisser qu'il est appelé à surveiller. S'il y parvient, la qualité peut être insuffisante. Il ne saura pas éviter des fautes qui sont propres à compromettre la marche du travail, le fonctionnement de la machine ; à rendre défectueux le produit de son travail (défaut de tissage) ; à provoquer des accidents soit pour lui-même, soit pour les autres. Il faut encore mettre à l'épreuve la vitesse et l'exactitude des

réactions, par lesquelles il doit remédier aux incidents de fabrication qui peuvent surgir soit des matières traitées, soit de la machine elle-même. Enfin l'aptitude à certains travaux ne peut être ramenée ni à la quantité fournie, ni à la vitesse du rythme, ni à l'absence d'erreurs, ni à la promptitude ou à l'opportunité des réactions, elle est toute entière dans la qualité des objets produits, par exemple lorsqu'il s'agit de créer un modèle. Au lieu d'une mesure brute, il devient nécessaire d'apprécier un pouvoir de réussite qui suppose évidemment des facteurs très complexes, et qui met plus ou moins profondément en jeu la personnalité du sujet.

Ainsi, les besoins de la sélection peuvent-ils de proche en proche exiger une étude de l'individu tout entier, et rejoindre l'orientation sur le domaine qui lui est propre. C'est principalement lorsque le travail à effectuer veut de la spontanéité ou de l'invention, et ne se laisse pas ramener à des manœuvres ou à des mesures parfaitement déterminées. La diversité des effets et des facteurs ne s'accommodant pas alors d'un étalon stable et uniforme, il s'agit plutôt de reconnaître leur ensemble, leur concours et leurs corrélations. Déjà, dans un cas plutôt simple, chez les conductrices de tramways, W. Stern a pu relever que les inaptes présentaient une corrélation remarquable entre leur incertitude d'attention, la lenteur ou le ralentissement précoce de leurs temps de réaction, leur difficulté à comprendre les instructions données, etc. De même, il faut chercher à mesurer les unes par les autres les manifestations saisissables d'une activité, lorsqu'elle est trop complexe pour qu'aucun de ses résultats soit exactement réductible à une mesure commune.

*
* *

Bien qu'opérant dans l'intérêt de l'individu, l'orientation n'est pas sans avoir pour l'économie sociale une grande importance, puisqu'elle tend à fournir le travail et la production de la main-d'œuvre la plus apte, et qu'elle réduit par là au minimum le mauvais rendement de l'ouvrier et son déclassement final. Fontègne donne deux exemples des pertes qui peuvent en résulter. L'instabilité de la main-d'œuvre, qui est pour une part la suite d'une mauvaise appropriation entre le travailleur et son métier, coûte à l'Angleterre en moyenne 100 mil-

lions de livres par an soit de 12 à 15 milliards. Une enquête faite en 1891-93 établit qu'en France, pour assurer le travail de 100 ouvriers, il en passait chaque année dans un atelier entre 200 et 225. Une statistique de Lipmann montre que les changements d'emploi sont à leur maximum entre treize et vingt ans, puis décroissent jusqu'à cinquante. Sans doute, le goût du changement propre à la jeunesse peut l'expliquer en partie, mais aussi le hasard qui préside au choix du métier. Lipmann en conclut qu'un gros effort d'orientation professionnelle est à faire particulièrement entre treize et dix-huit ans.

Les accidents du travail sont un autre exemple des pertes imputables à l'absence d'orientation. Leur nombre est, d'après l'Association des Industriels de France contre les accidents du travail, de 3.000 par jour, et leur coût dépasse un milliard par an. Or, dans la proportion de 43 p. 100, Frois les attribue à la mauvaise adaptation de l'ouvrier : défaut de qualification technique dans 10 cas, insuffisance ou tare physiologique dans 15, insuffisance psychique dans 18.

Se prononçant sur la destinée totale du travailleur, et devant envisager sa personnalité totale, l'orientation ne saurait s'en tenir aux seuls critères de la sélection. Elle ne peut le plus souvent s'accommoder ni de leur précision, ni de leur spécialité techniques. Car il n'est pas question de savoir si l'apprenti est dès à présent apte à réussir telle fabrication, à affronter telles ou telles conditions de travail ; mais de reconnaître l'ordre d'occupations dans lesquelles il est appelé à s'employer au mieux. Sans doute y a-t-il des professions où le travail est essentiellement stéréotypé ; mais le fait de s'en accommoder implique encore des dispositions qui tiennent au caractère, à la personne du travailleur. Une trop grande particularité d'indications peut donc nuire ; c'est vers des facteurs plus profonds et nécessairement moins réductibles à des réalités actuelles qu'il faut les chercher. Aussi Lipmann préfère-t-il la méthode d'observation à l'expérimentation, qui tend à décomposer en une collection d'aptitudes partielles le pouvoir de s'adapter, c'est-à-dire de trouver, suivant les circonstances, la « forme » de réaction appropriée. De même, le classement par groupes ou catégories vaut mieux que le classement par rang. Et enfin, l'examen doit être individuel plutôt que collectif.

L'individu subit, de ses origines, de son hérédité, de son milieu,

de sa formation, des influences dont il faudrait connaître l'importance. Les recherches sont à cet égard encore bien rares et bien partielles. Ce sont les notes obtenues au sortir de l'école, que W. Peters a prises pour terme de comparaison entre enfants, parents, grands-parents et même arrière-grands-parents, dans l'enquête qu'il a menée en différentes localités de Bavière. Les enfants auraient une moyenne de notes d'autant plus mauvaise que celle des parents aurait été plus basse. L'influence subie viendrait seulement d'un seul côté, plus souvent de la mère et plus souvent sur ses filles, celle du grand-père serait plus grande que celle de la grand'mère. Conformément à la loi de Galton, les particularités héréditaires proviendraient pour moitié des parents, pour 1/4 des grands-parents, pour 1/8e des arrière-grands-parents. La ressemblance entre frères et sœurs serait beaucoup plus grande qu'avec les parents. La corrélation serait entre sœurs $\rho = 0{,}73$; entre frères $\rho = 0{,}58$; entre frères et sœurs $\rho = 0{,}53$; entre pères et enfants $\rho = 0{,}57$. La ressemblance entre frères et sœurs est frappante, comparée avec des enfants sans parenté réciproque.

L'interprétation de ces résultats reste douteuse. Ce ne sont pas les aptitudes intellectuelles, mais la conduite qui présente la corrélation la plus forte : $\rho = 0{,}73$. Le milieu familial peut avoir son influence autant que l'hérédité. Le régime comparé des filles et des garçons peut faire qu'elle soit plus marquée sur les unes que sur les autres ; et le rôle respectif du père et de la mère, qu'il ait sur les enfants moins d'action qu'elle. Seule une étude minutieuse des cas particuliers, et des circonstances telles que situation, structure, esprit de la famille permettrait d'en décider.

Précisément dans une enquête entreprise à l'instigation des industries en métaux précieux de Gmünd, pour le recrutement de leurs apprentis, Giese, appliquant dans des écoles primaires et professionnelles des tests collectifs et individuels de connaissances usuelles et d'intelligence, a constaté chez les enfants de quatorze ans une différence entre les milieux citadins et ruraux. C'est à Stuttgart, que la moyenne des points obtenus est la plus élevée : 157. A Gmünd elle oscille entre 125 et 174 ; dans les écoles de la campagne, entre 97 et 136. Cet écart se maintient durant l'apprentissage. Mais chez tous, le rendement des tests d'intelligence s'abaisse, tandis que

s'élève celui des tests manuels, où les villageois finissent par égaler les citadins. Les uns et les autres réussissent moins bien que les élèves des écoles moyennes, qui sont plus jeunes d'un ou deux ans. Ces résultats sont plutôt en faveur d'une influence exercée par le milieu que par l'hérédité. Le matériel de notions et de symboles qui stimulent habituellement l'activité de l'enfant, qui orientent son intérêt et lui imposent certaines attitudes mentales, est en effet ce qui varie le plus selon qu'il vit à la ville ou à la campagne, qu'il fréquente telle sorte d'école ou tels compagnons de classe, que d'écolier il devient apprenti. La pratique des tests ne montre-t-elle pas d'ailleurs que, sous le nom d'intelligence, ils ne permettent souvent d'atteindre qu'une pratique plus ou moins grande des instruments servant aux échanges intellectuels? Entre individus de groupes différents, la comparaison risque ainsi d'être faussée.

Dans la famille elle-même, certaines circonstances peuvent être de nature à influer sur l'orientation des enfants. Dupréel a relevé, quand ils sont peu nombreux, le souci de situations qui soient plus élevées ou égales à celles des parents, tout au moins en apparence. S'ils sont nombreux au contraire, leur répugnance est moindre à débuter de façon plus humble, en particulier dans le commerce et l'industrie, ou à émigrer. Selon Bill, celui dont le père occupait une situation inférieure serait plus stable dans la sienne. Faisant la même enquête sur 129 employés d'une compagnie d'assurances, Bergen n'a pas constaté qu'il y eût, dans un sens ou dans l'autre, aucun rapport entre la stabilité de l'emploi et l'état des parents. Mêmes résultats contradictoires quant à l'attrait ou à l'aversion que l'enfant éprouverait pour la profession de ses parents. D'après une enquête menée à Genève sur des enfants de huit à quinze ans, les garçons ne voudraient suivre la profession paternelle que dans la proportion de 21,1 p. 100, et les filles dans la proportion de 28,7. Il y a de légères variations suivant les âges, mais qui ne présentent rien de systématique. Une semblable enquête menée par Schapmann et W. Abbott, dans le Lancashire, sur 2.415 jeunes gens de quinze à trente ans, ne confirme pas cet éloignement pour la profession paternelle.

Mais, outre que l'âge n'est pas le même, ces recherches sont beaucoup trop générales pour autoriser aucune conclusion. Suivant

les régions, ce qui s'offre à l'imagination de l'enfant peut être une activité très diverse; ou exclusivement une vie d'industrie et d'affaires, de telle sorte que l'état du père se trouve être en même temps celui qu'imposent les circonstances ou l'exemple du plus grand nombre. Il n'aura, en tout état de cause, de prestige sur l'enfant que dans la mesure où il lui paraîtra en avoir sur l'entourage et, par conséquent, il ne peut être d'ordre subalterne. Enfin la situation du père dans sa propre famille, son crédit sur les siens, le sentiment de ses enfants peuvent faire de lui un exemple à imiter, à surpasser ou à éviter. Le sens dans lequel doivent agir ces influences diverses est chaque fois un cas purement individuel. Le choix et l'orientation professionnels ne peuvent donc que ramener à l'individu.

Pour le connaître, les notes d'école sont d'un grand prix. Mais elles ne doivent pas se borner à des notes de devoirs et de leçons. Il doit s'y ajouter des renseignements sur sa conscience, sa probité, sa discrétion, sa patience, etc., qui sont des qualités nécessaires dans plusieurs professions. Lipmann montre, à titre d'exemple, comment certains traits du comportement à l'école peuvent servir d'indication très précise pour le métier de téléphoniste. La manière dont l'enfant réagit quand son voisin lui souffle, peut mesurer son aptitude à percevoir distinctement des paroles même indistinctes. La façon dont il suit une dictée répond à la capacité de redire, après quelques instants, des paroles entendues. Tels exercices d'attention différenciée montrent s'il est capable de réagir rapidement à des impressions variables par le mouvement approprié.

Les observations du maître peuvent être provoquées par un questionnaire. Lipmann en a, pour les écoles de Berlin, rédigé un assez complexe, qui porte en particulier sur l'état nerveux de l'enfant, sur sa façon de réagir aux influences climatériques et à celles de l'entourage, sur ses goûts, ses occupations spontanées, l'intensité et les particularités de sa vie affective, ses vues d'avenir, la raison de ses résultats scolaires, sa facilité d'assimilation, de compréhension, sa régularité ou ses oscillations de travail, son ardeur, sa nonchalance ou sa ténacité, sa précipitation ou sa minutie, son comportement dans les travaux manuels ou intellectuels, grossiers et fins, précis et fantaisistes, libres et sur commande, changeants et monotones, concentrés et divers, individuels et par groupes,

en salle close ou à ciel ouvert. Ces dispositions diverses comportent des indications professionnelles, dont l'importance est loin de le céder à celle du niveau ni même du profil intellectuel.

Les aptitudes ne valent que par leur utilisation, qui est surtout affaire de tempérament et de caractère. Bien des fois même, les conditions d'intelligence sont éclipsées par celles du caractère. Et, pour certaines professions, ce n'est pas toujours ce que la morale courante considère comme louable qui est cause de supériorité. Entre autres cas, M^me^ Baumgarten cite celui de l'inspecteur d'assurances, en qui doivent coexister la souplesse d'adaptation et l'aptitude à manier les hommes, l'esprit de conciliation et la combativité, la civilité et la malveillance, le tact et l'audace, la rapidité d'action et la maîtrise de soi, la connaissance d'autrui et la défiance. Autant qu'il est possible, l'orientation doit trouver leur emploi aux défauts comme aux qualités, non certes pour leur donner une sorte de consécration morale, mais dans l'intérêt commun de l'individu et du rendement social, avec cet avantage éventuel d'épuiser dans des tâches profitables des tendances nocives. Une semblable appropriation suppose une connaissance approfondie à la fois de la profession et de l'individu.

*
* *

Pour commencer, les professions ont été définies et classées de façon plutôt théorique. Elles ont été distinguées, par exemple, selon qu'elles mettent en rapport avec les choses, les hommes, les symboles ou les idées. A ces catégories, il faut accoupler les types d'hommes correspondants. Vers l'industrie sera dirigé le manuel, vers le commerce celui qui aime et sait s'accommoder à autrui, vers l'administration celui qui est plus à son aise parmi les dossiers, les règlements ou les chiffres, vers les professions intellectuelles celui dont l'esprit est capable d'évoluer parmi les connaissances ou les discussions. Tant bien que mal, les caractéristiques de chaque type ont été empruntées aux différents systèmes qui se proposent de répartir les individus en variétés psycho-physiologiques. Le manuel se recrutera parmi les musculaires, l'intellectuel parmi les cérébraux, — les types respiratoire et digestif, qui complètent ce tableau morphologique, n'ayant qu'un rôle de contre-indication à l'égard de

toute profession où les échanges respiratoires et alimentaires n'auraient pas l'ampleur, la régularité, la sécurité indispensables. Quant à l'employé d'administration et au commerçant, c'est au schizoïde et au cycloïde de Kretschmer qu'ils seraient identifiables, l'un n'ayant d'aptitudes que pour l'abstraction et l'autre au contraire étant, par nature, toujours à l'unisson de l'ambiance mouvante et de quiconque entre en contact avec lui.

Il n'est pas besoin de se demander si ces classifications en types psycho-morphologiques sont fondées ou non ; il suffit de constater qu'elles ne peuvent être transposées purement et simplement de leur terrain sur celui de la vie professionnelle, dont les réalités et les conditions répondent manifestement à des structures très différentes. Pour prendre le cas où l'appropriation du type à la profession semble à première vue particulièrement exacte, l'action sur autrui, qui est une qualité nécessaire du vendeur, n'est pas strictement liée à son pouvoir de se diversifier en accord avec les circonstances ou les personnes. Certains systématiques exercent souvent une influence plus décisive sur le choix et les délibérations d'autrui, en réduisant avec une sorte d'intransigeance la situation à des termes qu'ils donnent ou qu'ils prennent eux-mêmes pour inéluctables. Une présentation exclusive de l'objet l'impose souvent davantage à l'attention ou au désir, que l'art de les solliciter et de les flatter. C'est la supériorité du fanatisme sur la politique, dans la propagande. Elle peut se retrouver à des degrés beaucoup plus humbles dans les tractations de la vie courante.

L'opposition du type systématique, abstrait, constructif ou schizoïde et du type à réactions faciles, syntones avec l'entourage et les événements, loin de s'identifier avec des catégories différentes de professions, se retrouve à l'intérieur d'une même profession, où elle répond à des emplois, à des manières distinctes sans doute, mais d'une égale utilité. Ainsi Ostwald distingue parmi les savants les « classiques », dont la production lente, constructive, à la fois critique et synthétique, s'oriente vers la recherche de formules définitives, et les « romantiques », dont les réactions, les idées, l'imagination ont une profusion toujours en rapport avec les besoins de la recherche ou de l'expérimentation. Les mêmes chevauchements s'observent entre les autres types et professions correspondante. Ils

n'est pas vrai que le manuel soit nécessairement un musculaire, ni l'intellectuel un cérébral. Les interversions sont fréquentes. En réalité, le type ne spécifie pas le contenu de l'activité. Il peut bien lui donner sa physionomie, mais elle met en œuvre d'autres sortes d'aptitudes.

Un moyen, déjà moins arbitraire, de connaître celles que requiert chaque profession, est de faire une enquête auprès des professionnels eux-mêmes. A cet effet Lipmann distingue les professions suivant : qu'elles sont élémentaires, et n'impliquent que des aptitudes périphériques, dont le contrôle est facile avec des épreuves bien déterminées ; qu'elles répondent à un niveau moyen, de telle sorte que déjà l'ensemble de la personnalité y soit engagé ; ou qu'elles peuvent être qualifiées de supérieures et dépendent de la personnalité totale. Pour le second degré Lipmann, et pour le troisième Martha Ulrich ont rédigé des questionnaires portant sur les aptitudes ou particularités physiques et psychiques qui semblent susceptibles d'avoir une influence quelconque sur l'activité professionnelle. Pour chacune il faut indiquer, par profession, si elle est souhaitable, importante, indispensable, ou au contraire si elle constitue un inconvénient, un obstacle, une impossibilité. Les professions visées par M. Ulrich sont celles auxquelles l'enseignement supérieur permet d'accéder. Mais, outre l'aptitude à en suivre les cours et subir les examens, elles exigent des capacités pratiques que la simple fréquentation universitaire est impropre à déceler.

Ce n'est encore là qu'une recherche préliminaire. Si complet que puisse être l'inventaire : 105, puis 148 questions dans celui de Lipmann, 103 dans celui de M. Ulrich, il reste que ces formules sont nécessairement plus ou moins abstraites et prêtent à des applications diverses. Il faut donc trouver des épreuves correspondantes, et contrôler comment elles sont exécutées par les travailleurs de la profession, si leur rendement est meilleur que dans une autre profession quelconque, si elles présentent une corrélation élevée avec l'habileté professionnelle, la comparaison se faisant, non seulement avec d'autres professions, mais entre travailleurs reconnus comme excellents, moyens ou mauvais. Cette classification n'est d'ailleurs pas toujours facile ni certaine. Elle dépend largement du critère adopté. L'avis des directeurs ou contremaîtres n'est pas toujours

d'accord avec la valeur du rendement, dans les travaux où il est possible de la mesurer. Enfin l'habileté du travailleur exercé peut masquer bien des inconnues, ne pas permettre de distinguer entre les difficultés réductibles ou non par l'apprentissage. Aussi Spielrein a-t-il préconisé l'apprentissage de la profession par le psychotechnicien.

Grâce à cette méthode, il est à même de constater quotidiennement les difficultés rencontrées, les progrès accomplis, son degré de fatigue, les meilleures techniques pour apprendre, les réformes à introduire dans le travail. Cette expérience directe a permis de reconnaître l'existence de nouveaux problèmes. Certains métiers ne comptent que par les actes de fabrication. Dans celui du serrurier, par exemple, l'étude ne peut s'attacher qu'à ses mouvements. Dans ceux du tisserand, du conducteur, du typographe, le geste cède plus ou moins de terrain à un état particulier d'application et de tension nerveuse, qui est encore plus intense dans la fabrication des lampes électriques. Dans l'emploi de téléphoniste, il faut subir d'incessantes irrégularités de travail, qui supposent encore d'autres formes d'accommodation psychique. Il y a des états, enfin, comme celui de pompier, où le temps d'attente doit être rationalisé parce qu'il l'emporte de beaucoup sur celui d'activité, et qu'il doit lui faire place instantanément.

La diversité des conditions professionnelles est telle qu'il n'y a pas un terme du vocabulaire psychologique dont le sens se suffise, et qui ne doive être ramené à autant d'expériences et d'épreuves particulières qu'il est susceptible d'applications diverses, suivant les professions. Une bonne mémoire est aussi indispensable au compositeur d'imprimerie qu'à la téléphoniste, mais elle met en jeu dans les deux cas des mécanismes et même des attitudes mentales fort dissemblables. Il faut dans de nombreux métiers de grandes aptitudes d'attention. Mais il faut spécifier, comme fait Piorkowski, qu'il s'agit d'attention continue pour le tisserand, le tulliste, le wattman, le téléphoniste ; d'attention distribuée toujours pour le tisserand, quand il dirige plusieurs métiers, le wattman, le téléphoniste et pour la cuisinière ; d'attention rythmique pour le fileur, qui doit toutes les trois minutes et demie changer les bobines, et, en général, chaque fois que le travail à exécuter est périodique ; d'attention concentrée pour l'ouvrier fondeur, le chimiste ; d'attention papillonnante pour le

portier d'hôtel, le policeman. Encore ces qualificatifs sont-ils singulièrement dépourvus de précision, et les opérations qu'ils recouvrent chacun manquent-elles bien souvent d'homogénéité.

Déjà pour de nombreuses professions a été dressé le tableau des aptitudes requises. Mais il est encore aisé de reconnaître que leur choix a d'abord été dicté par une sorte d'assimilation *a priori* entre l'analyse plus ou moins idéologique du métier et celle des capacités motrices ou mentales; parfois aussi il se fonde sur des analogies apparentes entre le travail à exécuter et certaines opérations ou tests connus. D'habitude leur détermination expérimentale ne s'est faite qu'ensuite et graduellement. Ainsi peut-on voir se substituer aux anciennes étiquettes le détail des actes, par lesquels se réalise, en fait, l'adaptation de l'homme à la diversité des tâches professionnelles. Il est souvent difficile de leur trouver, dans la nomenclature usuelle de la psychologie, une désignation qui leur convienne, et leur convienne exclusivement. Ils rompent et débordent les anciens cadres. Mais s'ils commencent par donner l'impression de se diversifier et de se multiplier en proportion des besognes variées, sur lesquelles se projette l'activité, il s'opère d'autre part une réduction entre tous ceux dans lesquels l'expérience fait découvrir une identité ou une similitude fonctionnelles. Ce qu'une appellation traditionnelle semblait confondre se disjoint, mais, inversement, apparaît l'unité profonde de certaines manifestations, que leurs dehors, leur objet ou le vocabulaire posaient comme distinctes. Il en résulte un remaniement de la psychologie et le remplacement de ses notions issues du langage, des choses et de l'introspection par la notation des réactions et des conduites psychophysiologiques dont, en réalité, l'activité de l'homme est faite.

* * *

Si apte qu'elle devienne à déceler en chaque individu, au moyen de tests ou d'épreuves parfaitement appropriées, les capacités qu'il a ou qu'il n'a pas, l'analyse fonctionnelle ne suffit pourtant pas. Elle atteint de simples possibilités, dont l'utilisation reste variable suivant les sujets. Ce sont les résultats du travail industriel, et non pas seulement le souci des convenances individuelles, qui montrent la

nécessité d'interroger les dispositions et préférences personnelles de chacun. Dans une enquête faite auprès de 200 grandes entreprises, Münsterberg constatait qu'un travail très simple est parfois mal réussi par des ouvriers, dont le rendement devient excellent s'ils doivent effectuer une tâche plus difficile, plus minutieuse ou plus délicate. L'inverse s'observe aussi, naturellement. La nécessité de suivre simultanément plusieurs opérations, au lieu de nuire à l'exécution de chacune, fait que certains les réussissent mieux. Des jeunes gens incapables, malgré leur zèle et leur effort, d'assurer la marche de machines automatiques, donnent toute satisfaction dans des emplois qui exigent d'eux beaucoup plus d'attention ou de dextérité. Tel se montre insuffisant dans le maniement de grosses machines qui s'accommode très bien de petits instruments, et inversement. Selon L. Pruette, trop d'intelligence nuirait dans certains emplois comme celui de caissière.

L'explication de ces faits n'est pas simple. Sans doute doit-on postuler qu'un travail est d'autant mieux réussi qu'il intéresse davantage, à condition toutefois de ne pas susciter une application trop vite fatigante. Pourtant l'ennui, qui peut résulter du désintérêt pour une tâche trop élémentaire, est loin d'être proportionnel à la supériorité intellectuelle ou technique. La capacité de s'adapter à une besogne, qui lassait d'abord par sa monotonie, en est selon Wyatt, tout à fait indépendante, et varie avec chaque individu. Aussi n'y a-t-il souvent qu'une corrélation très faible entre le rendement effectif et le travail exécuté à titre d'épreuve ; entre le rendement et les tests de rapidité ou de dextérité motrice.

Définir l'intérêt est d'ailleurs chose fort délicate. Si c'est l'intérêt dont le sujet lui-même est capable de rendre témoignage, bien des influences étrangères ou passagères peuvent le rendre illusoire. L'action du milieu, de la mode ou de l'âge par exemple. Dans une enquête faite à Genève sur des garçons de neuf à seize ans, Kramer a trouvé que le goût pour les métiers de transport était exprimé par 12,9 p. 100 d'entre eux à neuf ans ; par 16,4 p. 100 à dix ans ; et seulement par 9,5 entre quatorze et seize. Heinitz met d'ailleurs en garde contre un intérêt trop vif, qui risque de ne pas se soutenir plus tard, lorsque l'apprenti s'aperçoit que la profession choisie n'y répond pas exactement.

Suivant la nature de l'apprentissage, ces déceptions ont un taux qui varie, et par suite il faut s'assurer d'une humeur plus constante pour certains métiers que pour d'autres. Ayant invité trois mille apprentis mécaniciens, menuisiers et maçons à indiquer par écrit les avantages et inconvénients de leur métier, Lau a pu comparer dans ces trois cas d'apprentissage, et au cours de chaque apprentissage, la satisfaction ou le déplaisir éprouvés, en les mesurant par ce qu'il appelle le quotient de satisfaction, c'est-à-dire par le rapport entre le nombre des avantages et des inconvénients énoncés. Il est le plus bas, pour commencer, chez les menuisiers : de 0,70 la première année, il s'élève à 0,78 la deuxième et à 1,26 la troisième. Chez les maçons aussi, il commence par s'élever de 0,79 à 1, puis à 1,18, mais retombe ensuite à 1,5. Chez les mécaniciens, il est d'abord de 1,95 puis fléchit à 1,15 et 1,14, pour remonter finalement à 1,47. Les menuisiers et les maçons sont d'abord déçus d'être voués à des tâches secondaires. Les mécaniciens se félicitent les uns d'être occupés à un travail de précision, les autres de sa variété ou de l'effort intellectuel qu'il exige.

Non seulement les courbes de satisfaction dans l'apprentissage de chaque profession : déconvenues ou enthousiasmes du début, lassitude ou progression d'intérêt dans la suite, peuvent être mises en rapport avec différentes formules de caractère : promptitude à se décourager ou persévérance, besoin de stimulations initiales ou patience dans l'attente ; mais les raisons données par l'apprenti sont aussi à rapprocher de l'humeur propre à chaque enfant : désir de se distinguer, besoin d'agir par lui-même ou de se substituer à autrui dans le travail auquel il assiste, appétit pour la minutie ou l'effort, goût du changement et de la variété. Ou au contraire aptitude à se contenir, à collaborer, à observer et attendre pour intervenir utilement, à subordonner son action, à s'intéresser sans intérêt direct et personnel, à transférer son plaisir d'agir dans la besogne elle-même. Ce sont qualités nécessaires, suivant Heinitz, dans tout emploi subordonné, mais tout aussi nécessaires, aux plus hauts niveaux de l'activité, pour mener à bien des tâches sans attrait personnel.

L'intérêt n'est pas une donnée brute, toute faite, à recueillir tel qu'il s'exprime. Il lui faut subir l'épreuve des circonstances. Il résulte des réactions qu'elles provoquent, c'est-à-dire de velléités et

de virtualités souvent ignorées du sujet lui-même. Il peut même ne e trouver d'objet que par transfert. L'orientation professionnelle exige donc une étude prolongée de l'enfant, et ne devrait être que progressive, comme le demandent Arend et Roberts. Autrement elle risque de le fixer aussi bien dans ses défauts que dans ses qualités. Aussi faudrait-il réaliser des formes d'apprentissage qui rendraient possible une différenciation s'opérant graduellement, selon qu'apparaissent ou se démentent les aptitudes et les goûts. Un examen uniquement statique ne saurait en effet suffire. L'exercice peut, suivant la nature des capacités et celle des individus, ou les modifier à peine, ou les transformer. D'autres fois même, une insuffisance est le point de départ d'une supériorité correspondante.

Il semble que les capacités les plus éducables soient les plus complexes. Chacun de leurs éléments fonctionnels au contraire ne varie le plus souvent qu'entre des limites extrêmement étroites. Par exemple le nombre d'excitations distinctes qui peuvent être saisies dans un même acte de vision ou d'audition présente une constance remarquable chez le même individu, et de très minimes différences entre individus de même âge. Mais en dehors de conditions rigoureusement expérimentales, ces différences peuvent dans la pratique devenir considérables, soit d'un individu à l'autre, soit, après exercice, chez le même individu, par aptitude naturelle ou acquise à grouper les impressions primitivement isolées dans des ensembles plus ou moins vastes, qui deviennent des unités perceptives et que l'apprentissage peut rendre plus familier, dont il peut développer l'ampleur et le nombre. Il s'ensuit que le choix des tests a une grande influence sur la mesure de l'éducabilité. Elle peut sembler soit très réduite, soit très grande, selon qu'ils seront analytiques, c'est-à-dire en rapport chacun avec une des fonctions élémentaires qui interviennent dans le travail professionnel, ou selon qu'ils seront analogues à ce travail et en reproduiront plus ou moins la complexité.

Pourtant, toutes conditions égales, les individus sont plus ou moins éducables les uns que les autres. L'âge joue son rôle. Des sujets de trente-cinq à quarante ans commencent par donner de meilleurs résultats que des jeunes gens de vingt ; puis, au cours de l'apprentissage se montrent inférieurs. Leur plus grande maturité motrice ou mentale, leur plus grande habileté générale, leur plus grand entraî-

nement à se concentrer sur une tâche, leur acquis intellectuel se trouvent bientôt incapables de compenser leur moindre aptitude à se renouveler, à contracter des habitudes différentes, à s'assimiler des automatismes ou des connaissances d'une espèce inédite. Ce déclin dû à l'âge ne se manifesterait qu'à partir de trente ans. Heydt l'a calculé sur différentes catégories d'employés de chemin de fer, en comparant le rendement moyen des tests utilisés pour leur sélection. S'il est évalué à 100 avant trente ans, il descend à 96 de trente et un à trente-cinq ans, et n'est plus que de 82 entre trente-six et quarante-cinq ans, de 77 entre quarante-six et cinquante, de 74 entre cinquante et un et cinquante-cinq, de 65 entre cinquante-six et soixante.

Mais la facilité d'apprentissage dépend aussi, pour une grande part, de l'individu lui-même. C'est une aptitude comparable aux autres, et qui modifie leurs résultats. Avant de l'avoir mesurée, il ne faut donc pas considérer leur rendement comme une indication définitive. L'exercice peut développer soit rapidement, soit dans de grandes proportions, une aptitude, qui pour commencer semblait médiocre. Bien plus, il arrive que certains manques d'aptitude deviennent, dans le même domaine, une source de supériorité, par un mécanisme de compensation ou de surcompensation qu'Adler a signalé. Mais ce résultat peut tenir à des causes diverses et demeurer précaire. Ne pas connaître les différents cas possibles, c'est risquer soit d'interdire une profession où la réussite peut dépasser la normale, soit encourager un talent sans solidité ni résistance.

Tantôt il y a réaction du sujet au sentiment d'infériorité que développe en lui la constatation d'une infirmité ou d'une insuffisance. Au lieu d'y succomber et de se laisser ou détourner de l'action, ou accaparer par des activités de suppléance, parasites et dissociantes, il peut vouloir s'imposer, et souvent sur le terrain même de ses humiliations. Alors il utilise au maximum les moyens de remplacement ou de renforcement dont il dispose, mais sa réussite ne consiste fréquemment qu'à obtenir l'équivalent des résultats interdits par son infirmité en leur appropriant des formes d'activité habituellement inopérantes en pareil cas. Parfois même l'équivalence des résultats n'est qu'apparente ou symbolique, et dans beaucoup des exemples cités à l'appui de la surcompensation, elle n'est qu'un transfert à d'autres objets ou sur un autre plan de l'aptitude convoitée. Ces opé-

rations complexes ne peuvent s'observer qu'à un niveau déjà élevé de l'activité. Elles expliquent le talent plus que le métier, l'originalité plus que l'habileté. Une impuissance pratique peut se chercher une justification ou une revanche esthétique ; une insuffisance peut obliger à faire ou à s'exprimer autrement que les autres. Le grand orateur est parfois celui qui doit suppléer à l'automatisme verbal et aux associations courantes par un effort d'évocation, où il lui faut mobiliser des images, des attitudes, des gestes, qui viennent donner à son éloquence son action et sa puissance. Mais ces cas ont évidemment trop de singularité pour relever de l'orientation professionnelle.

C'est donc un sens différent qu'il faut donner à la compensation dans le domaine de l'activité professionnelle. Stern fait observer qu'un défaut d'aptitude a souvent pour effet de stimuler l'intérêt. Sans doute intervient l'attrait de la difficulté à vaincre ou seulement la nécessité d'une application plus soigneuse et plus soutenue. De la sorte la réussite est souvent plus exacte ou moins lacunaire. Le lecteur d'un livre dont la langue ne lui est pas absolument familière en fixe davantage tous les détails. Et même, comme il m'est arrivé de le signaler déjà, l'exercice exubérant d'une fonction n'est pas nécessairement l'indice de sa supériorité. C'est le cas au contraire de celles qui viennent de passer ou sont prêtes à repasser le seuil au-dessous duquel il n'y a plus pour elles moyen de se réaliser correctement. Le moment où l'enfant s'ingénie à diversifier ses pas, ou à leur faire suivre des contours sinueux, une arête étroite, est celui où il en est encore à faire l'épreuve, à jouir de son équilibre, et répond à celui où l'ivrogne fait des paris sur le sien. Plus aisée, la marche ne compte plus pour elle-même, mais s'intègre à des actes où son individualité s'abolit. L'intérêt et l'attention, dont une fonction peut être l'objet, la supposent donc à un état plus ou moins marqué de dissociation et de précarité.

Les effets heureux de l'effort compensateur qu'elle exige ne sont pas sans inconvénients ni sans danger. Outre la plus grande fatigue qui en résulte habituellement, une influence fâcheuse suffit à en compromettre le mécanisme. Aussi faut-il, sous l'apparente virtuosité, savoir dépister l'insuffisance à chaque instant surmontée, car elle peut être à tout instant cause d'accroc ou d'accident. Il n'y a pas que le résultat qui compte. Savoir comment il est obtenu a une grande importance. Et voilà qui ramène encore de l'acte à son auteur. Il est indis-

pensable d'en faire l'analyse fonctionnelle et de le mettre en rapport avec le type moteur ou mental de chaque individu.

Les professions ont enfin été regardées comme une transposition possible, sur le plan technique et social, des activités élémentaires ou primitives, que l'homme peut avoir gardé le besoin de satisfaire. Elles seraient susceptibles de donner issue aux instincts ou aux complexes, qui s'écouleraient ainsi en activité profitable, au lieu de menacer perpétuellement l'ordre public et les mœurs. L'orientation professionnelle consisterait donc surtout à découvrir, en chacun, les tendances obscures, qu'une profession donnée pourrait contenter, au moins symboliquement; elle serait une application de la psychanalyse. C'est ainsi que le sadisme expliquerait des vocations de biologiste, de chirurgien, et même de pédagogue; certains gestes, comme de poinçonner des billets, d'arroser, ne seraient pas sans signification érotique; la profession de juge pourrait être une façon de s'assurer contre ses appétits de crime... Bien d'autres exemples ont été donnés, qui ne laissent pas de surprendre les non-initiés. Il n'est pourtant pas douteux qu'il puisse y avoir des affinités affectives qui apparentent certaines professions et certaines dispositions intimes. Mais dans quelle mesure chacun ne se crée-t-il pas, selon ses besoins et l'occasion, sa propre symbolique? Des complexes affectifs aux techniques de métiers, le passage suit-il une prédestination absolument uniforme et rigoureuse? ou bien l'équivalence d'un geste professionnel et d'un appétit occulte n'est-elle pas susceptible de variations, qui ramènent ici encore à l'étude de l'individu?

H. WALLON.

SOCIÉTÉ DE PSYCHOLOGIE

SÉANCE DU 8 DÉCEMBRE 1927

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. Wallon, *président.*

La séance est ouverte à 17 heures.

La Société procède à l'élection du Bureau pour 1928.
Sont élus :
Président : M. A. Mayer ;
Vice-Président : M. A. Rey ;
Trésorier : M. Ch. Lalo ;
Secrétaire général : M. I. Meyerson.

La Société élit ensuite *membres associés étrangers :* MM. K. Bühler, professeur à l'Université de Vienne, W. Köhler, professeur à l'Université de Berlin, K. Koffka, professeur à Smith College (Northampton, Mass.), O. Lipmann, directeur de la *Zeitschrift für angewandte Psychologie,* W. Stern, professeur à l'Université de Hambourg, M. Wertheimer, professeur à l'Université de Berlin.

M. Guillaume, au nom de la commission de candidature au titulariat, fait un rapport sur les travaux et titres de M. J. Marouzeau.

SENS STATIQUE ET GÉOTROPISME CHEZ LES LIMACES

REMARQUES SUR LA NOTION DE TROPISME

par Henri Piéron

D'après des expériences de Wolf[1] sur des limaces (*Agriolimax lævis*) inspirées des travaux sur les rats aveugles de Crozier et Pincus[2], lorsqu'un animal est en mouvement sur un plan horizontal, et qu'on incline ce plan perpendiculairement à la direction de marche d'un certain angle α l'animal prend une nouvelle direction qui fait avec la première un certain angle θ sous l'influence du géotropisme (la direction étant vers le haut dans le cas le plus fréquent du géotropisme négatif), avec une relation définie entre les deux angles : $\theta = K.\ \log.\ \sin\ \alpha + C$, K et C étant des constantes.

Reprenant, sur *Limax maximus*, des recherches par cette méthode, j'ai constaté une telle dispersion des résultats que les moyennes de θ n'avaient aucune signification[3].

Mais en immergeant les limaces, on obtient au contraire des réactions très constantes chez tous les animaux, qui présentent un géotropisme négatif tout à fait net, attribué par Baunacke à un « Fluchtreflex »[4].

Or, dans ces conditions on ne trouve aucunement la loi de Wolf : l'angle de redressement a un mode constant qui est toujours de 90°.

1. *Journal of General Physiology*, X, 5, 1927, p. 757.

2. *Ibid.*, X, 2, 1926, p. 257, et 4, 1927, p. 519.

3. Hunter a repris sur les rats les expériences de Crozier et Pincus et montré que l'angle moyen, qui suit réellement la loi proposée, est l'angle qui n'est pris par aucun animal ou à peu près, la courbe de dispersion étant plurimodale. Cf. *Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, XXXIV, 2, 1927, p. 299.

4. *Biologisches Zentralblatt*, 1913, XXXIII, 7, p. 427, et 1914, 6, p. 371.

c'est-à-dire que les limaces prennent la ligne de plus grande pente (avec une erreur moyenne qui diminue avec la pente).

Wolf tirait de sa loi une importante déduction au point de vue du sens statique, suivant, ici encore, l'attitude de son maître Crozier. L'action orientatrice de la pesanteur s'effectuerait par une différence de pression du poids du corps sur les muscles des deux côtés, le redressement cessant quand cette différence est ramenée au-dessous d'une certaine valeur liminaire.

Le rôle des statocystes serait exclus en faveur de ce mécanisme, qui présente aux yeux de ses protagonistes l'avantage de ramener le géotropisme au schéma général impliqué par la théorie des tropismes de Loeb.

Malheureusement pour cette conception l'animal perdant du poids dans l'eau, a pourtant alors un angle de redressement très supérieur, angle constant et maximal[1].

Il est probable que la grandeur de l'effort musculaire antigravifique joue un rôle dans le comportement des animaux, mais la perception de la direction de la pesanteur qui est extrêmement fine chez les animaux possédant un statocyste, est certainement fondée sur le jeu de cet appareil sensoriel.

J'ai d'ailleurs constaté que la sensibilité différentielle à la direction de la pesanteur avait une valeur *absolue* constante et n'était pas soumise à la loi de Weber (constance de la valeur *relative*).

La variation moyenne de l'angle de redressement sur plan incliné traduite en variation moyenne de la pente autour de la pente maxima, est en effet sensiblement constante (de l'ordre de 20 à 30').

D'autre part une rotation latérale d'un plan incliné changeant la direction de la plus grande pente entraine (toujours au cours de l'immersion) un changement de direction, dont le seuil angulaire est le même quelle que soit la pente initiale, avec une même valeur de 20 à 30'[2].

1. Baunacke a même montré que, dans de l'eau sucrée dont la densité est juste égale, et même supérieure, à celle de la limace, celle-ci ne s'en dirige pas moins à l'opposé de la direction de la pesanteur.

2. L'angle liminaire, dans le statocyste de *Limax maximus*, correspond à une déviation de la pesanteur de 0 μ 3 en écart linéaire. Cet écart est à peu près celui qui correspond dans la rétine de l'homme à l'appréciation du décalage de deux lignes placées bout à bout. En matière de sens statique, chez l'homme, les seuils les plus fins sont du même ordre de grandeur que chez la limace (de 12' à 36').

Cette constance du seuil absolu de sensibilité différentielle est en accord aveé un mécanisme de réception statocystique.

Si, dans l'air, le redressement moyen augmente avec l'inclinaison du plan, cela tient à ce que l'*incitation* géotropique est fonction de l'inclinaison (entraînant une orientation antigravifique chez un plus grand nombre d'individus).

Or, dans l'eau, le réflexe de fuite comporte une incitation géotropique d'emblée maximale ou presque, et, dès lors les résultats ne sont plus soumis qu'aux lois de réception sensorielle.

L'erreur de Loeb et de ses élèves a toujours été de confondre dans le tropisme, qui ne se différencie aucunement du réflexe — quoi qu'on ait pu dire — les processus de réception et les processus de réaction (confusion qui apparaît bien dans les arguments en faveur de la théorie des tropismes fondés sur les lois de réception lumineuse, comme la loi de Bunsen-Roscoe, d'ailleurs inexacte).

Une variation dans l'incitation réactionnelle antigravifique a été prise pour une variation dans l'action sensorielle de la pesanteur.

Les recherches de Wolff n'ont donc aucune valeur en ce qui concerne le rôle, qu'elles visaient à exclure, des statocystes dans le sens statique des Mollusques.

En revanche, il est probable que les variations de vitesse locomotrice signalées par Cole sur l'escargot (celle-ci croissant comme le logarithme du sinus de l'angle d'inclinaison, d'après les études de Pincus pour les rats) sont un effet de l'action musculaire de la pesanteur. Car dans l'eau, on ne constate nullement cet effet chez les limaces. J'ai même trouvé, au contraire, que la vitesse de locomotion variait en sens inverse de la pente. Il y a donc là une dissociation de l'action kinétique et de l'action orientatrice de la pesanteur, la première disparaissant, et la seconde se manifestant au maximum chez les limaces immergées.

La séance est levée à 18 h. 30.

Le Secrétaire général,

I. Meyerson.

SÉANCE DU 12 JANVIER 1928

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. André Mayer, *président*.

La séance est ouverte à 17 heures.

M. Wallon, président sortant, prie M. A. Mayer, président élu pour 1928, de vouloir bien prendre possession du fauteuil.

M. Mayer remercie la Société de l'avoir appelé à présider ses séances en 1928. La collaboration des psychologues et des physiologistes lui apparaît comme utile et féconde pour les deux disciplines.

La Société procède à l'élection d'un membre titulaire. M. J. Marouzeau, professeur à la Faculté des Lettres, directeur d'études à l'École des Hautes Études, est élu à l'unanimité.

M. Ch. Lalo, *trésorier*, donne lecture du rapport financier pour 1927. Les comptes de la Société s'établissent ainsi :

En caisse le 13 janvier 1927	768 fr. 70
Recettes du 13 janvier 1927 au 12 janvier 1928	320 fr.
Total	1 088 fr. 70
Dépenses du 13 janvier 1927 au 12 janvier 1928	139 fr. 40
Reste en caisse le 12 janvier 1928	949 fr. 30

Après avoir entendu le rapport de M. Luquet, commissaire aux comptes, la Société approuve le rapport du trésorier et lui vote des remerciements.

Elle fixe sa cotisation pour 1928 à 10 francs.

SUR L'ORIGINE DES NOTIONS MATHÉMATIQUES

REMARQUES PSYCHOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES

par G.-H. Luquet.

Il est d'usage, dans le cours de Logique des classes de Mathématiques et de Philosophie, de consacrer un paragraphe de la leçon sur la méthode des mathématiques au problème, d'ailleurs plutôt psychologique que logique, de l'origine des notions mathématiques. L'exposé de cette question, qui n'a guère varié depuis le début du XIX^e^ siècle, se présente d'ordinaire comme une réfutation de la conception empiriste, et fait appel à des arguments dont la solidité m'a semblé des plus contestables.

Un premier est que, parmi les quantités sur lesquelles travaillent les mathématiciens, bon nombre ne sont pas fournies par l'expérience, et que celles pour lesquelles on pourrait admettre une origine empirique ne peuvent être utilisées telles quelles et ont besoin d'être reconstruites par une élaboration spéciale. Si le fait est exact, l'argument qu'on en tire est à mon avis inopérant, car il permettrait tout aussi bien de refuser une origine empirique à la chimie. Un grand nombre des corps que manipule le chimiste n'existaient pas dans la nature et ont été créés au laboratoire; et ceux qui existaient dans la nature ne sont devenus des corps chimiques qu'après avoir été purifiés par le chimiste, lorsque par exemple le sel marin est devenu du chlorure de sodium.

Un second point concerne spécialement les notions géométriques. Les empiristes accordent aux nativistes que l'expérience sensible ne présente pas de surfaces sans épaisseur, de lignes sans largeur, de points dépourvus de toute dimension, et se bornent à objecter que l'abstraction suffit à tirer par exemple de la perception d'un

volume à trois dimensions l'idée d'une surface à deux dimensions en négligeant la troisième, au même titre qu'elle tire la notion de fleur de la représentation concrète d'une fleur rouge en négligeant sa couleur. Que l'abstraction soit en mesure de jouer ce rôle dans la constitution des notions géométrique s'il en était besoin, nous en sommes persuadé, mais c'est à tort, croyons-nous, que les nativistes proclament et que les empiristes concèdent cette oppositions entre l'expérience et les notions géométriques.

La notion de volume n'est qu'une extension de la perception de volume, qui ne se réduit nullement, comme on semble le croire d'ordinaire, à la troisième dimension ou profondeur. L'élément essentiel de la voluminosité d'un objet n'est pas la profondeur, mais l'épaisseur. On peut bien ramener la notion d'épaisseur à celle de profondeur, en considérant l'épaisseur d'un objet comme la différence des distances en profondeur de sa partie la plus rapprochée et de sa partie la plus éloignée par rapport au sujet qui le perçoit ou à un autre objet lui-même situé en profondeur par rapport au sujet. Mais avant de devenir une notion, d'être conçue, l'épaisseur doit avoir été perçue. Pour la perception, l'épaisseur d'un objet, sa voluminosité est l'impossibilité de le percevoir en entier sans en faire le tour soit en se déplaçant autour de lui, soit en l'enfermant dans la main, autrement dit la sensation réellement éprouvée ou imaginée de la résistance qu'il oppose à notre effort musculaire pour pénétrer dans la région de l'espace qu'il occupe. C'est dire que la perception de volume ne saurait être fournie par la vue seule, radicalement incapable, même avec la vision binoculaire, de faire le tour d'un objet pour en apercevoir l'envers. Même en face d'un volume transparent, par exemple d'une boule de verre, la vue n'en aperçoit pas l'envers, mais, si l'on peut dire, l'endroit de cet envers.

La nature ne peut donc apparaître à la vue que comme un tableau qui a bien des limites, celles du champ visuel, mais pas d'épaisseur. Il n'en aurait une que si la vue pouvait, comme la main, l'embrasser de tous les côtés à la fois, ou tout au moins l'apercevoir de profil en même temps que de face; mais elle ne peut jamais le voir que de face. Si je tourne les yeux en restant immobile ou si je me déplace, je verrai non pas le même tableau de profil, mais un tableau différent, non moins de face que le précédent. L'expérience visuelle ne pré-

sente donc jamais de volumes, mais exclusivement des surfaces sans épaisseur.

Chacune de ces surfaces ou tableaux apparaît à la vue comme une juxtaposition, non d'objets à trois dimensions, mais de plages de couleurs différentes, dont certaines se fondent avec leurs voisines par gradations insensibles, dont d'autres en sont séparées par des limites tranchées, comme par exemple l'eau d'un étang par rapport à ses rives et aux herbes qui la recouvrent par places. Toutes ces plages ont des contours soit nets, soit plus ou moins flous; pas plus que la surface totale dans laquelle elles se juxtaposent, elles n'ont d'épaisseur.

Leurs contours, maintenant, sont des lignes sans largeur. En effet, ce sont des frontières, ce qui, entre deux plages contiguës de couleur différente, n'appartient ni à l'une ni à l'autre. Si ces lignes avaient une surface, elles appartiendraient à l'une des plages et ne seraient plus leur séparation. Pour la vue, ce qui a une largeur est une surface, ce qui est une ligne ne saurait avoir de largeur. Si je vois sur la route jaunâtre un crin noir tombé de la queue d'un cheval, cette tache noire de largeur infime n'est pas une ligne, mais une surface; ce qui est une ligne, c'est le contour par lequel elle se détache sur le fond plus clair de la route. Et de même, une circonférence tracée en noir sur du papier blanc est un anneau noir, c'est-à-dire une surface séparée par deux lignes sans largeur des deux surfaces blanches dont elle contient l'une et est enveloppée par l'autre.

Lorsque maintenant, dans le champ visuel, une de ces lignes sans largeur en rencontre une autre, leur contact ou leur intersection détermine un point qui, n'ayant de largeur ni dans l'une ni dans l'autre et n'étant que la frontière entre les deux, n'a pas de dimensions du tout. Le point géométrique avec lequel les géomètres construisent les figures par son mouvement dans l'espace est, si l'on y réfléchit, une absurdité, la notion contradictoire d'un rien qui est quelque chose; il n'est rien n'ayant aucune dimension, et il est quelque chose puisque deux de ces riens diffèrent par leur position. La notion foncièrement absurde du point géométrique, d'une situation dans l'espace qui n'occupe aucune partie de l'espace, trouve dans le point visuel son origine psychique et en même temps, à notre avis, la seule légitimation logique dont il soit susceptible. C'est

seulement pour la vue et dans le sens que nous avons dit que le point se présente non comme une chose, mais comme une relation. Les nativistes ont raison lorsqu'ils disent que la notion de point ne peut être fournie par la vue d'objets extrêmement petits, insecte minuscule sur une feuille ou étoile dans le ciel. Un objet, si petit soit-il, du moment qu'il est vu, tranche par sa couleur sur son entourage; c'est donc une surface. Mais si l'on a refusé au point une origine visuelle, c'est faute d'avoir cherché celle-ci où il fallait. Le point n'est pas une surface extrêmement petite, mais la frontière entre deux lignes, elles-mêmes limites entre deux surfaces.

Aucun objet naturel, dit-on encore, ne présente la régularité absolue qui caractérise les figures géométriques. Pour éviter le mot nature, qui enveloppe toujours à quelque degré l'idée d'une réalité en soi, possédant des propriétés intrinsèques qui n'apparaîtraient dans la sensation que déformées par l'action modificatrice du sujet sentant, nous donnerons de cet argument l'énoncé suivant : l'expérience sensible et en particulier visuelle ne nous présente jamais de figures pleinement régulières. Mais cette affirmation est fausse. Nous voyons la surface d'un étang par temps calme comme un plan absolument plan, l'horizon de la mer, le bord ou les nervures de certaines herbes comme des droites tout à fait droites, l'arc-en-ciel comme un arc de cercle parfaitement régulier, certains aspects du soleil ou de la pleine lune comme des cercles irréprochables. Je suis toujours resté stupéfait que le nativisme ait pu invoquer sérieusement comme argument le fait que le tranchant d'une lame de rasoir, qui apparaît à l'œil nu comme une droite régulière, prend, vu au microscope, l'aspect d'une lame de scie. Que prouve cette expérience, au demeurant sans doute assez exceptionnelle? Nullement que la lame de rasoir posséderait en soi, comme propriétés intrinsèques, des irrégularités que la vue n'aperçoit pas, mais seulement que ce que nous appelons un même objet nous donne, dans des conditions différentes, la vue d'une droite tantôt régulière, tantôt irrégulière, et le fait que dans un cas nous pouvons la voir comme irrégulière n'empêche nullement que dans l'autre nous l'avons vue effectivement comme régulière.

On peut d'ailleurs, retournant l'argument, tirer du même fait une conclusion empiriste. Des conditions différentes de l'expérience

peuvent inversement faire apparaître comme régulière une figure qui auparavant avait été vue comme irrégulière. D'une manière générale, l'éloignement régularise l'aspect des figures, et l'expérience ne nous présente pas moins d'objets vus de loin que vus de près. En résumé, il ne s'agit nullement de savoir si la régularité est une propriété intrinsèque des objets naturels, mais si ces objets peuvent, dans des conditions qui se trouvent réalisées normalement dans la vie humaine, apparaître à l'œil comme des figures régulières. La question étant posée de la sorte, la réponse ne me semble pas douteuse.

Puisqu'en fait, la vue humaine aperçoit dans la nature des figures régulières, nous pouvons passer rapidement sur la considération souvent invoquée par les nativistes que l'esprit n'est pas capable de régulariser une figure qu'il aurait vue irrégulière. Nous ne mentionnons cet argument que pour faire ressortir le vice que nous croyons y apercevoir. Soit, dit-on, une figure irrégulière, par exemple un rond bossu. Admettons que l'abstraction soit capable de supprimer la bosse. Cela ne suffit pas pour rendre le cercle régulier ; il faut en outre remplacer la partie bossue par une partie régulière, et de cela l'abstraction est incapable.

Cette argumentation me semble réaliser une différence de raison. Même pour une opération purement mentale, je n'aperçois pas en quoi peut consister la suppression d'une irrégularité dans une figure, sinon dans son remplacement par une régularité. Allons-nous introduire ici la distinction métaphysique entre cause efficiente et cause déficiente et considérer comme deux réalités distinctes la présence d'une absence et l'absence d'une présence?

Au surplus, les philosophes, empiristes aussi bien que nativistes, semblent dans cette discussion considérer l'homme comme un pur esprit, un contemplatif qui n'agirait point ou, si l'on veut, un animal dont les mains ne serviraient que d'antennes et de pinces. Mais l'homme, *homo faber*, est un être qui exerce une industrie, et dès une date très ancienne, son industrie s'est appliquée à régulariser des formes matérielles. C'est en cela qu'a consisté notamment la substitution de la technique de la pierre polie néolithique à l'industrie paléolithique de la pierre taillée. Or dans cette régularisation d'une forme, exécutée non pas mentalement, mais matériellement, la suppression

des irrégularités ne faisait qu'un avec le remplacement des parties irrégulières par des parties régulières. En même temps que le polissage effaçait les rugosités de la surface d'une lame de hache ou les aspérités de son tranchant, il y substituait une surface régulière ou une ligne régulière. Il faut noter en outre que dans ce travail prolongé, l'artisan acquérait sinon la notion distincte, du moins le sentiment vécu de ce qu'on appelle en mathématiques le passage à la limite. L'ouvrier voyait en effet les irrégularités s'atténuer graduellement jusqu'au moment où, n'en apercevant plus aucune, il considérait son travail comme achevé.

L'industrie humaine, consistant à ouvrer une matière, est par essence créatrice de formes et ces formes, une fois créées, ne sont pas moins un objet d'expérience visuelle que les formes données toutes faites dans la nature. Par suite, si ces formes artificielles sont régulières, il y aura là une nouvelle origine empirique des figures géométriques.

Nous laissons provisoirement de côté les formes de l'art dit précisément géométrique. En effet, si ces formes vues par d'autres que leurs auteurs sont pour eux la source de perceptions de figures régulières, on pourra toujours soutenir que l'artiste qui les a créées ne les avait jamais vues antérieurement, qu'il en avait la représentation dans son esprit préalablement à toute expérience, autrement dit qu'elles lui étaient innées.

Mais à côté de ces formes de l'art géométrique, il existe des formes régulières que même leur premier auteur a dû créer sans le vouloir et sans traduire par leur exécution matérielle une représentation mentale antérieure. Ce sont celles d'industries purement pratiques, destinées uniquement à produire des objets utilitaires, mais qui, en vertu de leur technique, devaient nécessairement produire des formes régulières.

L'une de ces techniques est la vannerie qui, subsistant chez les civilisés, existe chez une foule de sauvages et est certainement l'une des plus anciennes. En fait, on rencontre des vases tressés dans des civilisations qui ignorent la céramique, et dans certains cas, on peut voir la céramique sortir de la vannerie; dans la préhistoire européenne, on a retrouvé des objets tressés remontant au Néoli-

thique[1], bien antérieurs aux premières traces de la géométrie. En droit, si l'on admet que le stade de vie nomade, conditionné par un régime alimentaire à base de chasse, a précédé le stade sédentaire à régime alimentaire agricole, les vases céramiques fragiles étaient infiniment moins adaptés au premier genre de vie que les récipients tressés.

Or, un type de tressage très répandu et déjà employé dans le Néolithique européen est celui que l'on appelle pour les étoffes l'armure taffetas. Il est constitué par deux systèmes de bandes conduites dans deux directions perpendiculaires, que nous appellerons, par analogie avec le tissage, la trame et la chaîne, de telle façon que chaque bande de l'un des systèmes passe alternativement par dessus et par-dessous une ou plusieurs des bandes de l'autre système qu'elle croise successivement. Même dans le cas le plus simple, où toutes les bandes sont de la même matière laissée brute, par exemple tiges de jonc ou lanières de feuilles de palmier, leur direction perpendiculaire dans la surface tressée (que nous demandons la permission d'appeler le tissu, bien qu'il ne s'agisse pas d'étoffes) leur donne une différence de nuance, que les ouvriers accentuent à l'occasion par des procédés variés. L'un de ces procédés étant de laisser aux bandes de l'un des systèmes leur couleur naturelle et d'employer pour l'autre système des bandes artificiellement noircies, nous les appellerons respectivement les bandes jaunes et les bandes noires.

Par suite de leur croisement, ces bandes produisent nécessairement un dessin, puisque chacune des bandes est divisée alternativement en parties jaunes et en parties noires selon qu'elle passe à l'endroit ou à l'envers du tissu; autrement dit, le tressage décore le tissu en même temps qu'il le construit. Par exemple, si chaque bande de l'un des systèmes passe alternativement par-dessus et par-dessous une seule des bandes du système perpendiculaire qu'elle croise, il en résulte un damier à cases alternativement jaunes et noires. Les quelques spécimens de vanneries des Guyanes que nous reproduisons permettent jusqu'à un certain point de se faire une idée de la variété des motifs que cette technique permet de construire.

1. Notamment nécropole souterraine de la Cueva de los Murcielagos en Andalousie (Louis Siret, *Questions de chronologie et d'ethnographie ibériques*, t. I, Paris, Geuthner, 1913, fig. 46 et 48).

motifs non seulement géométriques, mais aussi zoomorphes (jaguars, oiseaux) et mêmes anthropomorphes.

Or, la construction de ces motifs produisait certaines figures géométriques au sens rigoureux de ce terme, que l'ouvrier, obligé de regarder attentivement son ouvrage pour en contrôler la correction, ne pouvait manquer d'apercevoir. Il acquérait donc forcément, sinon la notion, du moins la perception de certaines figures géométriques, à savoir de droites, d'intersections de droites et par suite d'angles, de droites perpendiculaires et par suite d'angles droits, de quadrila-

Fig. 1. — Décor de vanneries à bandes monochromes des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 84 *b*).

tères, de rectangles, de carrés, de segments de droites égaux, de carrés égaux et de rectangles égaux, de droites parallèles.

Le tissu, n'étant vu que par son endroit, était une surface sans épaisseur; la limite entre une plage noire et une plage jaune était une ligne sans largeur. Pour que le tressage fût possible, il fallait que les bandes eussent une largeur sensiblement constante et sensiblement égale pour toutes. Ces conditions devaient être remplies, non seulement sensiblement, mais rigoureusement pour les récipients destinés à contenir du liquide, dont le tissu, pour être étanche, ne devait présenter aucun interstice. Au surplus, lorsque ces conditions n'étaient remplies que d'une façon approchée par les bandes considérées dans toute leur étendue, par exemple lorsque ces bandes étaient isolées avant le tressage, elles étaient remplies exactement pour les petites portions de ces bandes qui apparaissaient à l'endroit du tissu

avant d'être recouvertes par les bandes de l'autre système et de passer à l'envers. La limite entre deux bandes contiguës du même système était donc une ligne allant toujours dans la même direction sans présenter d'inégalité en aucun de ses points, ce qui est la définition donnée par Euclide de la ligne droite : Εὐθεῖά γραμμή ἐστιν, ἥτις ἐξ ἴσου τοῖς ἐφ' ἑαυτῆς σημείοις κεῖται (Euclide, définition 4).

Ces droites, se croisant, formaient et faisaient voir des intersections de droites et en même temps des angles. Les bandes des deux systèmes étant disposées dans deux directions perpendiculaires, leurs

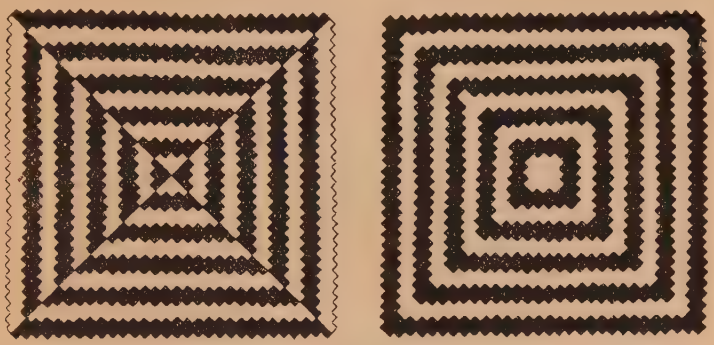


Fig. 2. — Décor d'un fond de panier à bandes monochromes (Guyane) (Musée d'Ethnographie du Trocadéro, n° 36.477).

A gauche, dessin formé par le croisement des bandes, celles de l'un des systèmes étant supposées noires. A droite, dessin peint en noir sur celui que formaient les bandes. Il coïncide avec lui dans les deux triangles opposés du haut et du bas ; dans les deux triangles latéraux, les parties jaunes et les parties noires sont interverties.

bords formaient des droites perpendiculaires et des angles droits.

Par suite de la technique de son exécution, le tissu se composait d'éléments dont chacun était constitué par deux surfaces superposées, l'une visible ou endroit, l'autre invisible ou envers. Si l'ouvrier ne voyait pas la surface invisible, il en voyait les bords. Ceux-ci, en effet, n'étaient que la frontière entre la surface invisible et les surfaces visibles qui l'entouraient de tous côtés, et si l'ouvrier ne les voyait pas dans la surface invisible, il les voyait dans les surfaces visibles. Ces bords de deux surfaces superposées coïncidaient par construction, puisque celle qui était par dessus recouvrait exactement celle qui était par dessous. Ces surfaces étaient donc des surfaces égales et leurs bords étaient des segments de droites égaux, au sens géométrique de l'égalité, coïncidence par superposition.

Dans une bande quelconque, chacune des plages d'une certaine couleur visible à l'endroit était limitée par quatre côtés, dont deux étaient les bords de la bande à laquelle elle appartenait et les deux autres les bords des bandes du système perpendiculaire par-dessous lesquelles elle passait après avoir été par-dessus. Ces plages étaient donc des quadrilatères. Les angles de ces quadrilatères étaient des angles droits; ces quadrilatères étaient donc des rectangles. Quand une bande de l'un des systèmes passait par-dessus une seulement des bandes du système perpendiculaire, le rectangle ainsi formé avait tous ses bords ou côtés égaux, et était par conséquent un carré.

Fig. 3. — Décor de vanneries à bandes monochromes des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 84 *a*).

Les deux bords opposés d'une portion de bande visible à l'endroit du tissu étaient sur toute leur longueur à égale distance l'un de l'autre, cette distance étant celle de la largeur constante de la bande ou de la juxtaposition de bandes par dessus laquelle elle passait; c'était donc des droites parallèles au sens rigoureusement géométrique du mot.

L'exécution du tissu faisait apercevoir au vannier non seulement ces diverses figures géométriques, mais en même temps certaines de leurs propriétés et lui révélait par suite, au moins sous forme intuitive, divers théorèmes géométriques. Par exemple, qu'un polygone à quatre côtés a quatre angles et réciproquement. Que tous les angles droits sont égaux. En effet, dans chacune des deux surfaces dont la superposition formait l'un quelconque des éléments du tissu, la rencontre de deux des bords formait un angle droit, et n'importe quel

angle droit de la surface du dessus coïncidait avec l'angle droit de la surface du dessous sur lequel il était placé. Que par un point d'une droite on peut élever sur cette droite une perpendiculaire et une seule ou, ce qui revient au même, d'un point pris en dehors d'une droite on peut abaisser sur cette droite une perpendiculaire et une seule. En effet, soit la droite constituée par la frontière de deux bandes contiguës de l'un des systèmes. Le croisement ou intersection de cette droite avec la droite constituée par la frontière de deux

Fig. 4. — Éventail à souffler le feu à bandes monochromes (Guyane) (Trocadéro, n° 36.597).

bandes contiguës de l'autre système détermine un point. Les deux droites passant par ce point sont perpendiculaires entre elles. Donc par ce point on peut faire passer une perpendiculaire à l'une des droites. Et l'on n'en peut faire passer qu'une, car si l'on essaie de faire passer par ce point une autre droite répondant aux mêmes conditions, c'est-à-dire qui soit la frontière entre deux bandes contiguës de l'autre système, elle coïncidera avec cette droite. Que deux droites parallèles à une même troisième sont parallèles entre elles ou, ce qui revient au même, que toute droite parallèle à l'une de deux parallèles est parallèle à l'autre. En effet, dans chaque système de bandes, les deux bords d'une même bande étaient parallèles, étant constamment séparés l'un de l'autre par la largeur constante de cette

bande, et n'importe quel bord d'une autre bande était séparé par un même nombre de bandes, c'est-à-dire par une distance constante, de chacun des bords de la première bande. Soit encore le théorème que la géométrie établit, non par démonstration directe, mais par réduction à l'absurde : deux droites (ou toutes les droites) perpendiculaires à une même troisième sont parallèles. La vérité en apparaissait immédiatement à l'œil du vannier. En effet, tous les bords des bandes de l'un des systèmes étaient, par construction technique, à la

Fig. 5. — Décor central d'un plat rond en vannerie à bandes jaunes et noires des Maquiritare (Guyane vénézuélienne) (Trocadéro, n° 31.716).

fois parallèles entre eux et perpendiculaires au bord de n'importe quelle bande de l'autre système.

Le vannier constatait encore dans cette sorte de tissu qu'autour d'un de ses points il y a toujours quatre angles droits adjacents et qu'autour d'un point d'un même côté d'une droite il y a toujours deux angles droits adjacents. Pour le moment, ne connaissant encore que des angles droits et des sommes d'angles droits, il ne pouvait pas aller plus loin. Mais si par une autre voie il vient à acquérir les notions d'angles autres que des angles droits et de somme d'angles quelconques, il pourra voir que la somme des angles formés autour d'un point dans un plan est égale à quatre droits, que la somme des

angles formés dans un plan autour d'un même côté d'une droite est égale à deux droits.

Cette technique ne construit pas d'autres figures géométriques que des droites, des carrés et des rectangles; mais des techniques différentes peuvent fournir d'autres notions géométriques. Le cannage, tel qu'il est pratiqué chez nous, produit diverses sortes de polgyones. On rencontre chez les indigènes des sources du Chingu, dans le Bré-

Fig. 6. — Partie du décor d'un plat rond en vannerie à bandes jaunes et noires des Maquiritare (Guyane vénézuélienne) (Trocadéro, n° 31.717).

sil central, concurremment au tressage à deux systèmes de bandes perpendiculaires dont nous venons de parler, un cannage, employé notamment pour le clissage de récipients, et qui, par le croisement de bandes selon trois systèmes de direction, donne naissance à des mailles hexagonales, dessinant parfois des hexagones réguliers[1].

Nous terminerons sur ce point par un autre type de tressage, encore

1. Max Schmidt, Indianerstudien in Zentralbrasilien, Berlin, 1905, fig. 198-201 (tribus des sources du Chingu). — Cf. Félix Speiser, Im Düster des brasilianischen Urwalds, Stuttgart, Strecker et Schröder, 1926, fig. 74, n° 8 (Aparai de la Guyane brésilienne).

en usage chez nous pour fabriquer des dessous de plats ou de bouteilles. Le Néolithique espagnol en a laissé des vestiges[1], et il est employé chez des Indiens du Brésil, par exemple les Kana du Rio Negro, pour construire des fonds de corbeilles[2]. Sous forme schématique, la technique est la suivante. On commence par constituer une carcasse avec des baguettes se croisant en un centre commun. Puis, autour de ces sortes de rayons on enroule une lanière qui passe alternativement par dessus et par dessous les rayons qu'elle rencontre

Fig. 7. — Décor d'un panier en vannerie des Maquiritare (Guyane vénézuélienne) (Trocadéro, n° 31.719).

successivement. On obtient ainsi une spirale. Lorsqu'on la juge suffisamment grande, on l'arrête en rattachant son extrémité au point le plus voisin du tour de spire précédent. Cette technique fournit empiriquement la notion de circonférence. On sait que la géométrie, pour mesurer l'aire du cercle et le périmètre de la circonférence, considère celle-ci comme la limite d'un polygone régulier dont on double indéfiniment le nombre des côtés. C'est là une construction purement idéale ; je ne pense pas qu'en fait on ait jamais construit une circonférence par ce procédé. Le tressage que nous envisageons construit

1. Louis Siret, *op. cit.*, fig. 46, n° 3.

2. Max Schmidt, Die technischen Voraussetzungen in der Ornamentik der Eingeborenen Südamerikas. *IPEK (Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst)*, II, 1926, pl. 54, *d*.

effectivement une circonférence par un procédé du même genre : la circonférence est le passage à la limite d'une spirale dont on augmente indéfiniment le nombre des tours de spire. En effet, en quoi la spirale construite matériellement diffère-t-elle d'une circonférence géométrique ? Dans une circonférence géométrique, tous les rayons sont égaux. Dans la spirale obtenue par tressage, la longueur du rayon passant par le point où l'on arrête la spirale et la longueur du

Fig. 8. — Décor d'un petit modèle de *tipiti* ou « couleuvre » pour presser le manioc des Carib du Maroni (Guyane hollandaise) (Trocadéro).

rayon voisin à l'extrémité duquel on rattache la spirale diffèrent de la largeur d'un tour de spire. Or, cette largeur est constante, étant la largeur de la bande enroulée autour des rayons. Au contraire, la longueur des rayons croît continuellement, puisqu'à chaque tour elle augmente de la largeur de la bande. La différence entre la figure construite et une circonférence décroît donc continuellement. A la limite, c'est-à-dire lorsque le rapport de la largeur constante de la bande à la longueur constamment croissante des rayons serait devenu infiniment petit, la spirale construite se confondrait avec une circonférence.

Nous pensons avoir établi que la construction et la vue des figures

créées par la technique de la vannerie a pu et dû donner naissance à des notions géométriques et à la constatation de lois empiriques préludant aux théorèmes géométriques. Mais nous n'avons envisagé jusqu'à présent que ce qu'on pourrait appeler l'œil optique ; nous voudrions ajouter quelques mots sur ce qu'on peut opposer à cet œil optique sous le nom d'œil mental. Les expériences sur lesquelles

Fig. 9. — Décor d'un panier en vannerie des Maquiritare (Guyane vénézuélienne) (Trocadéro, n° 31.718).

s'appuie la *Gestalttheorie*[1] ont mis hors de doute que dans des figures présentées à la vue, l'esprit humain peut voir des traits qui n'existent pas pour l'œil considéré comme appareil purement optique ou pour son équivalent, un objectif photographique, et inversement n'en pas voir qui existent pour cet objectif, et notamment peut apercevoir comme régulières des figures qui objectivement, autrement dit pour la sensation visuelle brute, sont irrégulières. Si instructives que soient ces expériences, elles sont toujours à quelque degré arti-

1. Cf. P. Guillaume, La théorie de la forme, *Journal de Psychologie*, 1925, p. 768-800 ; Ch. Lalo, Le conscient et l'inconscient dans l'inspiration, *Journal de Psychologie*, 1926, p. 15, 36-37.

ficielles et n'ont utilisé comme sujets que des civilisés ; il est donc intéressant d'en trouver une confirmation dans des faits semblables qui se sont produits spontanément, sans intervention d'un expérimentateur, dans l'art décoratif des « sauvages ».

Tout d'abord, ces primitifs ont vu comme régulières, qu'elles le soient ou non pour un objectif photographique ou un microscope, certaines formes naturelles. La preuve en est qu'ils se sont servis d'objets naturels pour tracer des figures qu'ils voulaient régulières,

Fig. 10. — Partie du décor d'une hotte en vannerie à bandes jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 73, n° 7). Échelle : environ 1/3.

puisque dans l'art géométrique par opposition à l'art figuré, le caractère artistique est conféré aux motifs ornementaux non par leur ressemblance avec des êtres réels, mais par leur régularité. Les Indiens de l'Amérique du Sud, pour tracer des lignes droites dans leurs décors peints, se servent de baguettes comme règles ; c'est donc qu'ils considèrent le bord de ces baguettes comme une droite régulière. Pour imprimer des cercles dans l'argile encore molle de leurs vases, ils fabriquent des sortes de matrices avec un rameau coupé transversalement ; ils considèrent donc la section de ce rameau comme une circonférence régulière. Lorsqu'ils emploient dans une intention analogue l'extrémité d'une tige creuse fendue en deux, ils considèrent la section de cet objet naturel comme ayant la forme de deux demi-circonférences concentriques. Pour tracer des parallèles, ils

utilisent une sorte de fourchette formée de branches rigides liées entre elles, analogue à nos plumes à tracer des portées musicales ; ils considèrent donc ces lignes comme rigoureusement parallèles. Il semble qu'un instrument du même genre ait été employé en Europe au début de l'Aurignacien pour tracer sur l'argile des parois des cavernes des lignes d'écartement constant, soit droites, soit sinueuses[1]. Cet instrument est, selon toute vraisemblance, une imitation artificielle de la main ; mais le fait d'avoir substitué aux doigts

Fig. 11. — Décor (jaguars) d'une corbeille en vannerie (Guyane anglaise) (d'après Max Schmidt, *IPEK*, 1926, *op. cit.*, pl. 51, *b*).

dont l'écartement pouvait varier au cours du tracé un instrument à branches rigides indique que les homme de ces âges extrêmement lointains (30.000 ans avant Jésus-Christ, d'après les estimations les plus modestes) avaient la notion de distance constante, de parallèles géométriques.

L'art géométrique des Indiens de l'Amérique du Sud témoigne d'une façon éclatante que leur œil mental pouvait à l'occasion ne pas apercevoir des irrégularités flagrantes pour l'œil optique. La technique du tressage à deux systèmes perpendiculaires de bandes impo-

1. Luquet, Les origines de l'art figuré, *IPEK* (*Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst*), II, 1926, p. 8 ; fig. 49 ; pl. 3, fig. 9 ; pl. 6, fig. 14.

sait aux motifs ornementaux diverses limitations. En premier lieu, elle excluait toute ligne courbe. D'autre part, elle permettait bien de construire des figures rectangulaires ou carrées de grandes dimensions, limitées sur tous leurs côtés par le bord d'une même bande. Mais cette possibilité restait purement théorique, car la cohésion et la solidité du tissu exigeait que dans chacun des deux systèmes perpendiculaires, le passage de l'endroit à l'envers ne se produisit au même niveau que pour un tout petit nombre de bandes contiguës. Par suite, dans l'immense majorité des cas, comme on peut s'en rendre compte sur nos reproductions, les figures qui se détachaient

Fig. 12. — Décor (jaguars) d'un panier en vannerie (Guyane) (Trocadéro, n° 36.477).

par leur couleur noire sur le fond jaune étaient constituées par des sortes de rubans se coudant à angles droits et dont les bords présentaient l'aspect de dents de scie ou de marches d'escalier. Or, les faits témoignent que ces bords, qui pour l'œil optique étaient des lignes brisées, apparaissaient à l'œil mental comme des droites régulières, autrement dit que cet œil mental ne voyait que leur direction générale et n'en apercevait pas les irrégularités, en dépit de l'impossibilité proclamée par les nativistes de rectifier mentalement les irrégularités perçues dans une figure.

En effet, les motifs en marches d'escalier nés dans la vannerie et que pour cette raison les ethnologues appellent motifs plectogènes ont été transférés à d'autres techniques qui n'imposaient plus aux lignes des contours la forme dentelée. Dans ce cas, il est arrivé que les lignes dentelées ont été remplacées par des lignes droites. Ceci se

présente par exemple en Guyane pour les motifs plectogènes des broderies de perles (fig. 23, dont le motif est le même que celui de

Fig. 13. — Décor (jaguars entiers et têtes de jaguars) de vanneries à bandes jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit*, fig. 82 *a*)

la fig. 18) ou des objets décorés avec des carrés découpés dans des plumes de couleurs différentes (fig. 24), ou encore chez les Indiens du Brésil pour les motifs plectogènes peints soit sur objets en bois (masques, rames, palettes à gaufres), soit sur vases en terre

cuite[1]. En particulier, un motif caractéristique de l'art décoratif de ces derniers Indiens, dit *mereschu* (nom d'une espèce de poisson) et

Fig. 14. — Décor (têtes de jaguars) de vanneries à bandes jaunes et noires des Aparaï (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 82 *b*).

constitué par un losange dont les quatre angles sont remplis par un triangle noirci, n'est autre chose que le carré noir à bords dentelés,

1. Max Schmidt, *IPEK*, 1926, *op. cit.*, p. 172 et pl. 46-48.

avec carré central jaune, qui se retrouve par exemple en quantité

Fig. 15. — Décor (têtes de jaguar) d'un pannier en vannerie (Guyane) (Trocadéro, n° 36.581).

'exemplaires dans les fig. 13-17. Une hotte en vannerie recueillie

Fig. 16 et 17. — Décor (têtes de jaguars) du fond et des côtés d'un panier en vannerie à bandes jaunes et noires (Guyane) (Trocadéro, n° 36.582).

par F. Speiser au village de Tucano, chez les Aparaï de la Guyane brésilienne[1], fournit de la suppression par l'œil mental des irrégularités constatées par l'œil optique un exemple particulièrement démonstratif, en tant que les deux types de contour, en lignes droites et en lignes à dents de scie, sont réunis sur un objet unique, exécuté selon toute vraisemblance par le même ouvrier. Le décor de cette hotte présente, à côté de motifs géométriques dérivés du méandre (fig. 10) et d'oiseaux stylisés (analogues à la fig. 21), les uns et les autres du type en marches d'escalier, deux jaguars dans lesquels les carrés jaunes dont la juxtaposition forme la figure sont disposés de telle sorte que

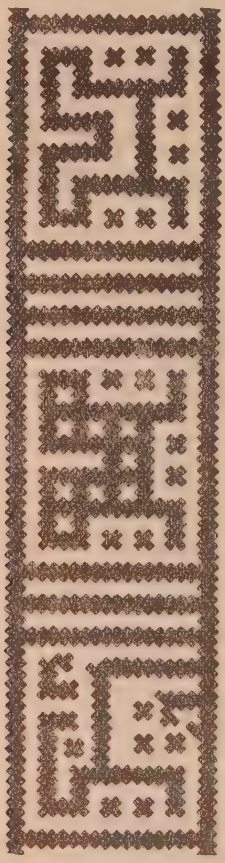


Fig. 18. — Fragment (stylisations du jaguar) du décor d'un panier en vannerie (Guyane). (Trocadéro, n° 36.589).

Fig. 19. — Décor (oiseaux stylisés) d'un étui en vannerie (Guyane). (Trocadéro, n° 51. 720).

le contour est fait, non de lignes en dents de scie, mais de lignes droites (fig. 25). Il est, croyons-nous, impossible de douter que l'artiste ait vu comme droites, bien qu'en réalité ce fussent de lignes brisées, les contours des figures de jaguar exécutées en vannerie par

1. Felix Speiser, *op. cit.*, fig. 73, n° 7.

ses voisins (fig. 13 et 26) et sans doute aussi par lui-même dans des exemplaires antérieurs.

Passons, pour finir, de la géométrie à l'arithmétique et à la notion de nombre, au moins sous sa forme primitive, celle de nombre entier. Pour refuser à cette notion une origine empirique, les nativistes invoquent ce fait qu'une foule d'individus et même de milieux humains ignorent la numération. Car, disent-ils, si le nombre venait

Fig. 20. — Décor du tour d'une corbeille à bandes jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 74, n° 10).
Échelle : environ 2/3.

de l'expérience, comme elle existe pour tous les hommes, ils devraient tous avoir l'idée de nombre. Cet argument n'est rien moins que déci-originales, mais la simple reproduction ou copie de modèles présents sous forme d'images dans la mémoire visuelle du vannier ou même sif et pourrait sans peine être retourné. Les nativistes admettant que la constitution de l'esprit est la même chez tous les hommes, si certains n'ont pas la notion de nombre, c'est que cette notion ne fait pas partie de la constitution de l'esprit, n'est pas innée.

Mais, ici encore, un fait précis aura plus de poids que des argumentations dialectiques, sinon purement verbales. Revenons à la vannerie à motifs ornementaux en marches d'escalier. Si variés qu'ils

puissent être dans un milieu donné, et par exemple chez telle tribu des Guyanes, les mêmes se retrouvent sur des objets différents, parfois sur un même objet exécuté en entier par un ouvrier unique. Donc au moins la grande majorité d'entre eux n'étaient pas des créations

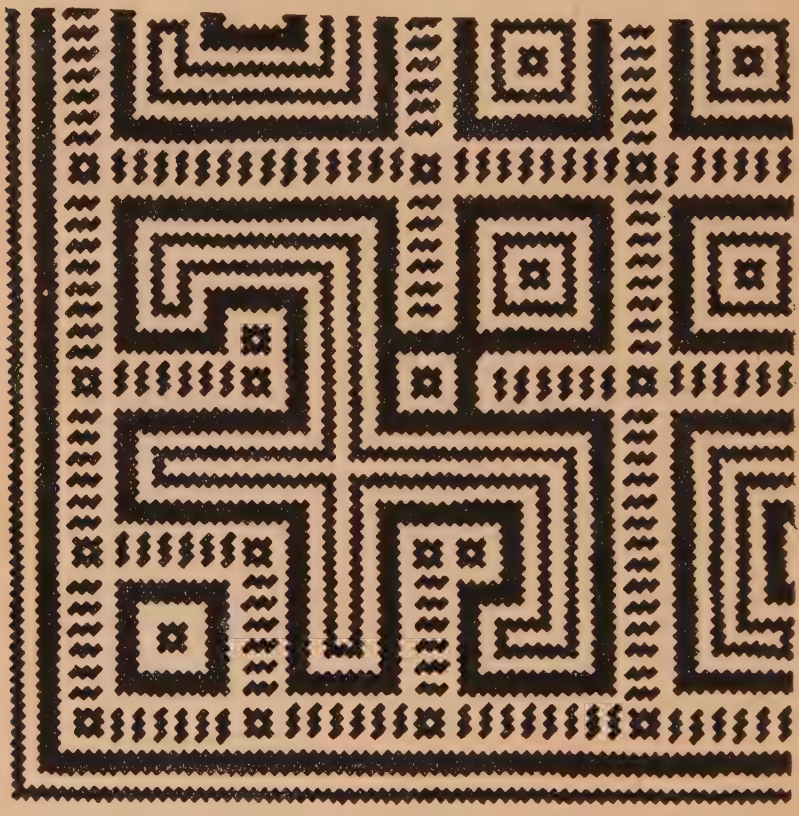


Fig. 21. — Décor (oiseau et têtes de jaguars) de vanneries à bandes jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 83 *c*).

vant ses yeux. Ces figures résultaient de la juxtaposition et de l'alternance, selon des combinaisons variées, de carrés jaunes et de carrés noirs. A chaque moment de son travail, l'artisan, croisant une bande de la trame et une bande de la chaîne, devait savoir laquelle des deux faire passer par dessus l'autre. Par exemple, pour une bande qu'il venait de faire passer à l'endroit, il lui fallait déterminer pendant combien de carrés elle devait rester à l'endroit avant de repasser à l'envers. Il lui fallait donc compter, à la fois dans le

modèle et dans le tressage qu'il était en train d'exécuter, le nombre de carrés de même couleur qu'il devait construire successivement

Fig. 22. — Décor anthropomorphe d'un panier (Guyane hollandaise) (d'après Max Schmidt, *IPEK*, 1926, *op. cit.*, pl. 51, *a*).

dans la même bande, et en même temps, pour chacun de ces carrés, compter combien de carrés de l'autre couleur le séparaient des carrés de sa couleur les plus voisins dans le tressage déjà effectué.

Fig. 23. — Décor d'un tablier de femme en broderie de perles de verre bleues et blanches des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après F. Speiser, *op. cit.*, fig. 74, n° 4).

L'exécution du travail exigeait donc que le vannier ajoutât un certain nombre de fois, tant matériellement dans le tissu pendant qu'il le construisait que mentalement pour la comparaison entre la partie

qu'il venait de construire et la partie correspondante du modèle, un carré formé par le croisement de deux bandes perpendiculaires à un autre carré formé de la même façon. Il n'avait donc pas seulement la représentation de ce que M. Lévy-Bruhl appelle des « ensembles-nombres[1] », mais de ce qu'on peut désigner, par opposition au nombre simplement senti, par le nom de nombre nombré ; il utilisait et devait par suite posséder la notion du nombre arithmétique, addition successive de l'unité à elle-même.

Il est grand temps de conclure. Le problème de l'origine des notions mathématiques, comme d'ailleurs celui de l'origine de n'importe

Fig. 24. — Décor d'un pectoral en plumes rouges et jaunes des Roucouyenne (Guyane française), XVIIIe siècle (Trocadéro, n° 125).

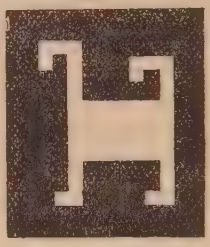


Fig. 25. — Partie du décor d'une hotte en vannerie à bandes jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après F. Speiser, *op. cit.*, fig. 73, n° 7).

quelle idée, ne semble pas susceptible d'être traité comme une question de fait. L'esprit humain ne peut être observé nulle part à l'état isolé, comme la statue de Condillac avec tous ses sens encore bouchés, mais toujours en contact avec l'expérience ; il est donc impossible de savoir si les idées qu'il possède lui viennent de celle-ci ou de son fonds propre. Il faut donc, ou abandonner le problème, ou substituer à la question de fait insoluble une question de droit. On cherchera à prouver que de ces deux origines, l'une est impossible, d'où l'on conclura que l'autre est nécessaire. Selon le nativisme, les notions mathématiques ne peuvent avoir une origine empirique, parce que des notions extraites de l'expérience seraient incapables de posséder les caractères que présentent en fait les notions mathématiques ; ces

1. L. Lévy-Bruhl, Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures, p. 227 ; La numération chez les Bergdama, *Africa*, II, 1929, p. 171.

notions, ne pouvant provenir de l'expérience, sont nécessairement innées.

Il ne serait peut-être pas difficile à l'empirisme de riposter au nativisme par une contre-attaque sur son propre terrain; mais il peut s'en tenir à contester l'impossibilité pour les notions mathématiques de sortir de l'expérience. C'est ce que nous nous sommes efforcé de faire. Nous espérons avoir montré sur quelques exemples précis que des perceptions fournies par la nature et les ouvrages de l'industrie humaine présentent tous les caractères des notions mathématiques et ne sont à vrai dire que ces notions encore enveloppées dans des représentations concrètes, d'où l'abstraction et la généralisation suffiront à les dégager. Il va sans dire que ces perceptions ne sont pas plus qu'aucune autre un enregistrement purement passif du donné; l'esprit n'est pas un récipient où se déverserait telle quelle la réalité extérieure; l'expérience est une élaboration de la nature par l'esprit. Mais les notions mathématiques de figure et de nombre ne requièrent ni une autre élaboration, ni une autre source que les idées dont nul ne conteste l'origine empirique, comme celles d'arbre ou d'oiseau.

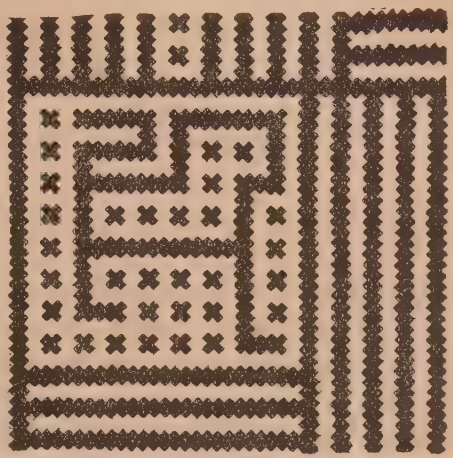


Fig. 26. — Fragment du décor d'une travailleuse en fibres jaunes et noires des Aparai (Guyane brésilienne) (d'après Speiser, *op. cit.*, fig. 73, n° 3; cf. fig. 83 *a*).

Échelle : environ 3/8.

La séance est levée à 18 h. 30.

Le Secrétaire général,

I. Meyerson.

SÉANCE DU 9 FÉVRIER 1928

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. Mayer, *président*.

La séance est ouverte à 17 heures.

Le *Secrétaire général* communique à la Société les décisions prises au cours des récentes réunions des Conseils de la *Fédération des Sociétés françaises de sciences philosophiques, historiques, philologiques et juridiques* et de la *Confédération des Sociétés scientifiques françaises*. Il lui annonce notamment que la part attribuée aux sciences morales, sur la subvention pour les publications bibliographiques (exercice d'État 1927), a été portée de 113.000 francs à 117.500 francs. Sur cette somme, la Société obtient 18.000 francs (au lieu de 16.000 francs l'année précédente) pour l'*Année psychologique*.

La Société renouvelle la délégation de MM. Delacroix, Rabaud, Meyerson à l'Assemblée de la *Fédération des Sociétés françaises de sciences philosophiques, historiques, philologiques et juridiques*.

La Société décide, après en avoir discuté, que la séance sera précédée désormais d'une réunion libre, au cours de laquelle ses membres pourront échanger, en entretiens amicaux, leurs vues sur les problèmes à l'ordre du jour. La réunion libre commencera à 16 h. 45 ; la séance proprement dite sera ouverte à 17 heures précises.

DE QUELQUES DOCUMENTS MÉDIEVAUX RELATIFS A DES ÉTATS PSYCHASTHÉNIQUES

par P. Alphandéry.

Les théologiens du haut moyen âge latin ont présenté l'action du mal sur la nature humaine sous la forme de huit vices fondamentaux. Le maître le plus considérable de l'ascétique durant cette période, Jean Cassien (c. 360-c. 430), les analyse dans cet ordre : gourmandise, luxure, avarice, colère, tristesse, *acedia*, vaine gloire, orgueil[1]. Or il n'a peut-être échappé à aucun de ceux qui ont lu attentivement l'œuvre de Cassien que, lorsqu'il traite de ces différents vices et de leurs effets, il emploie le mot de *vitium* pour désigner chacun d'eux, sauf deux pour lesquels il préfère visiblement user du terme de *morbus*; ce sont la tristesse et l'*acedia*. C'est à dessein que nous conservons à ce dernier son nom latin — ou plutôt grec latinisé — d'*acedia*. On l'a traduit en français par « paresse »[2]. La traduction est ambiguë : inexacte si « paresse » est entendu de la paresse corporelle, charnelle, de la *pigritia*; exacte si l'on veut dire que l'*acedia* est une paresse d'esprit, amène une « inactivité » religieuse. En fait il y a dans l'*acedia* cela et bien autre chose.

1. Migne, P. L., t. XLIX-L : *De cœnobiorum institutis*, l. V, c. I, et *Collationes*, l. V : *De octo principalibus vitiis*.

2. C'est ainsi que traduit D. Pichery, dans sa traduction récente des œuvres de Cassien (St-Maximin, 1921-1925, 4 vol.) par ailleurs fort exacte et que nous utiliserons constamment au cours de cet article. C'est d'ailleurs la définition de l'*acedia* actuellement admise dans les manuels de mystique. Lorsque la paresse se porte sur les exercices de piété, elle prend le nom d'*acédie*. « C'est un certain dégoût pour les choses spirituelles, qui porte à les faire négligemment, à les abréger et même quelquefois à les omettre sous de vains prétextes. C'est la mère de la tiédeur... » (Tanqueray, *Précis de théologie ascétique et mystique*, 1925, p. 563). Cassien propose du grec ἀκηδία la traduction *tœdium, anxietas cordis*. En réalité l'étymologie de ἀκηδία donne : absence de zèle (spirituel).

Nous ne prétendons point avoir découvert l'*acedia*. La littérature du sujet, au moins en ce qui concerne l'*acedia* dans les premiers âges du monachisme chrétien, sans être très abondante, comprend quelques études fort lucides, celle notamment que donne Hannay, *Christian Monasticism* (1903), et surtout Zöckler, en quelques pages de son livre fondamental *Askese und Mönchtum*[3]. Par contre, l'*acedia* au moyen âge n'a guère bénéficié que d'allusions dans les histoires de la morale ecclésiastique. Un article déjà très ancien de Bourquelot, dans la *Bibliothèque de l'École des Chartes* (1841-1842), traite surtout de la manie suicide, qui peut être une conséquence de l'état d'*acedia*, mais nullement un symptôme. Pourtant les ressources d'une documentation circonscrite à l'*acedia* s'avèrent abondantes pour la période qui va de Cassien à saint Thomas, soit près de huit siècles où l'*acedia* a fait des ravages et a été étudiée de façon théorique souvent, pratique quelquefois.

En voici, comme point de départ, la description par Jean Cassien : « Notre sixième combat est contre le vice que les Grecs appellent ἀκηδία et que nous pouvons nommer, nous, dégoût, anxiété du cœur (*quam nos tœdium sive anxietatem cordis possumus nuncupare*). Il est parent de la tristesse, et connu particulièrement des solitaires. C'est, en effet, à ceux qui demeurent dans le désert qu'il s'attaque avec le plus de violence et le plus fréquemment. Il tourmente surtout le moine vers la sixième heure[4], telle une fièvre réglée dont les accès consument d'un feu ardent l'âme malade à des heures régulières et déterminées. Quelques-uns parmi les plus anciens déclarent que c'est là le démon de midi dont il est parlé au psaume XC... Malheureux le moine que ce démon possède[5] ! »

Cassien indique les éléments de ce mal : 1° un dégoût. Le moine commence par prendre en horreur les lieux qu'il habite ; sa cellule lui est intolérable. Il n'éprouve bientôt que dédain et mépris pour les frères, ceux qui vivent auprès de lui et ceux qui sont au loin.

3. Francfort, 1897 (2e éd.), 2 vol. V. aussi, du même auteur, *Die Tugendlehre des Christentums*, Güttersloh, 1904 : sur l'*acedia*, notamment pp. 58, 175; sur l'*acedia* chez les premiers humanistes, p. 279.

4. L'heure de sexte, entre midi et trois heures. V. saint Jérôme, *Tract. de Psalm.*, XL, dans *Anecdota Maredsoliana*, t. IIIb, p. 116. Cf. Hannay, *Christian Monasticism*, p. 153 sq.

5. *De cœnob. instit.*, l. X, ch. II.

Ils sont si négligents, si peu « spirituels » ! 2° un manque d'entrain et de courage dans les travaux à accomplir à l'intérieur de la cellule ou du *cœnobium* ; 3° une incapacité à demeurer dans sa cellule ; 4° une incapacité à s'appliquer à une lecture quelconque, une dispersion de toute attention[6].

Cassien signale ensuite les manifestations les plus nettement perceptibles des progrès de l'*acedia* : gémissements, plaintes, soupirs répétés. Le moine cherche vis-à-vis de lui-même des excuses à son agitation croissante, à son *instabilitas* : il se dit qu'en restant dans sa cellule il ne fera aucun progrès spirituel, aucun profit pour son salut, pas davantage pour celui des autres, car ne voyant personne il n'édifie personne. Il se sent ou croit se sentir devenu stérile religieusement. Il se persuade qu'au loin, des monastères sont plus favorables à la recherche du salut, vivent d'une vie spirituelle plus intense. Les symptômes physiques se multiplient : le moine ressent, à la cinquième ou sixième heure du jour, une lassitude infinie ; il lui semble qu'il est épuisé, rompu, comme après une longue route ou un travail très pénible. Il croit être hors d'état de se procurer par son travail de quoi subsister (par la culture des légumes, la confection de paniers ou de nattes) ou juge ne le pouvoir qu'au prix d'un labeur énorme. En même temps il ressent une faim lancinante, celle d'un homme qui vient de jeûner pendant deux ou trois jours[7]. Il éprouve une sensation de solitude, de vide autour de lui ; il veut la combattre en trouvant un compagnon : « il sort de sa cellule, regarde si quelque frère n'apparaît pas à l'horizon, venant vers lui. Il soupire, rentre, sort. A tout moment il interroge le soleil : qu'il est lent, se dit-il, à s'avancer vers le couchant[8] ! »

Arrive alors une phase de « confusion déraisonnable » (*quadam irrationabili mentis confusione*) : ténèbres, arrêt de la vie spirituelle, stérilité, vide. — Le moine malade d'*acedia* cherche des remèdes à sa portée : soit remuer, sortir de sa cellule (Cassien indique une série de prétextes, d'excuses que se donne l'*acediosus* ; sous des apparences de nécessité ou de bienfaisance, visites à des malades, à des parents, politesses ou encouragements à porter

6. *Ib.*
7. *Ib.*
8. *Ib.*

à des frères, à des personnes pieuses vivant dans l'isolement, dans le dénuement ; toujours l'excuse du « fruit spirituel » ou du « progrès »); — soit dormir. La fatigue *acédieuse*, l'affaiblissement physique et moral provoquent indifféremment l'agitation ou la torpeur. Mais une fois la promenade terminée, le sommeil enfui, la maladie augmente : « L'adversaire multiplie ses attaques et les fait plus cruelles contre celui qu'il sait devoir tourner le dos sur le champ »[9]. Désormais, « l'âme assoupie d'ennui » (Psaume CXIII, 28), le moine acédieux est tantôt dans sa cellule « inerte et soumis à la discrétion de sa maladie », tantôt au dehors « instable et vagabond ». Il ne peut plus travailler, il court les ermitages et les monastères, à la poursuite d'un bon repas (allusion à la boulimie déjà signalée chez l'acédieux)[10]. Parfois il rencontre un autre religieux, homme ou femme, atteint du même mal. Une amitié sans douceur se noue alors : ensemble ils sont tourmentés de préoccupations malfaisantes, se jettent dans des affaires séculières sans issue. Le malade « est pris comme dans les spires d'un serpent[11] ». Cassien signale encore comme symptôme de l'agitation acédieuse, le goût inquiet qui agite le malade des affaires des autres, des histoires que racontent les oisifs, des vains bavardages[12]. En somme, la dispersion sous toutes ses formes, les curiosités souvent dérisoires qui désagrègent l'attention, et par où se manifeste l'affaiblissement d'unité spirituelle, de force morale du moine, son hypotension psychologique.

Cette analyse de l'*acedia* par Cassien — nous lui emprunterons ultérieurement d'autres traits — est de beaucoup la plus systématique et la plus complète que nous possédions ; elle n'est pas la seule. Les écrivains ascétiques s'en sont beaucoup inspirés. Saint Grégoire le Grand, Isidore de Séville, et plus tard saint Thomas[15] ont

9. *Ib*

10. *Ib.*, ch. VI : « L'oisif n'a de pensée que pour son ventre ».

11. *Ib.*

12. Cassien s'appuie sur deux autorités scripturaires : « ... qui ne travaillent, point, mais s'occupent de choses vaines » (II Thess. III, 11) et « Occupez-vous de vos propres affaires ». (I Thess. IV, 11).

13. *Moralia in Job*, XXXI, ch. XLV.

14. *Sententiae*, l. II, c. 37. Cf. *Differentiae*, l. II, c. XL et *Comment. in Deuter.*, c. XII.

15. *Summa*, II^a II^{ae}, q. XXXV. V. aussi I^a II^{ae}. qu. LXXXIV, art. 4.

profité des observations « cliniques » de Cassien [16], mais ils y ont ajouté quelquefois les résultats de leur analyse personnelle. Ces résultats portent souvent des traces d'information livresque, parfois aussi révèlent des observations prises sur le sujet vivant [17]. Il ne faisait pas défaut, et les historiens, les hagiographes, surtout les collectionneurs d'anecdotes édifiantes, dont le XIIIe siècle nous présente toute une pléïade, Césaire de Heisterbach, Étienne de Bourbon, Jacques de Vitry, Thomas de Cantimpré, etc., nous permettent de noter un certain nombre de cas d'*acedia*, surtout parmi des moines ou encore des laïcs ou des séculiers vivant dans l'orbite de quelque couvent, sous l'attrait du monastère, dans l'*aura* cénobitique [18].

Mais notons préalablement qu'autour de l'*acedia* à l'état pur telle que se la représente Cassien, sont venues se cristalliser bien des notions, qui lui sont parentes à coup sûr, mais qui élargissent, modifient, dénaturent aussi quelque peu cette physionomie primitive de la maladie. Premier accroissement : l'*acedia* a absorbé le vice qui la suivait immédiatement dans l'énumération de Jean Cassien : déjà pour saint Grégoire (VIe s.) *acedia* et *tristitia* ne font qu'un seul vice [19]. Cassien avait signalé leur parenté, mais non leur identité ou la subordination de l'une à l'autre [20]. En outre, les procédés médiévaux de classement des sentiments humains, presque mécaniques et forcément assez artificiels, jouent ici, et ont beau jeu, étant donné le flot-

16. V. encore dans Aldhelme (VIIe s.), poème *De octo principalibus vitiis*, P. L. LXXXIX, c. 285, une analyse de l'*acedia* qui suit de très près celle de Cassien : « La sixième troupe, c'est l'*acedia* endormie qui la conduit ; elle favorisera l'oisiveté, elle s'emparera du sommeil inerte, des paroles importunes, frivoles, coupables. L'instabilité de l'esprit, du corps, l'inquiétude aussi apparaît en troupe nombreuse... Cet esprit vagabond veut que la pensée s'en aille chercher l'oisiveté, que la somnolence des sens occupe, absorbe tout le zèle, que ni la lecture ni la lumière des Ecritures ne tiennent l'esprit en éveil ». V. plus loin, note 23.

17. Nous ne possédons guère (pour la période antérieure au milieu du XIIIe siècle [saint Thomas] qui est notre *terminus ad quem*) de « confession » d'acédieux que celle que nous fournit, au XIe siècle, Othlo de Saint-Emmeram, dans son *Liber Visionum* (P. L. CXLVI). Jonas, évêque d'Orléans (IXe s.), remarquait déjà cette impuissance de l'acédieux à discerner son mal : *Se delinquere minime intelligunt* (P. L. CVI, c. 246).

18. V. Welter, *L'Exemplum dans la littérature religieuse et didactique du moyen âge* (1927), sur ces différents auteurs et la littérature extrêmement riche des anecdotes édifiantes.

19. *Moralia*, *loc. cit.*

20. *Collat.* V, ch. IX.

tement des traits de l'*acedia*, même d'après Cassien[21] : saint Grégoire attribue une abondante progéniture à l'*acedia-tristitia* : la malice, la rancœur, la pusillanimité, la désespérance, la torpeur (négligence) à l'égard des préceptes divins, et l'*evagatio mentis circa illicita*, le vagabondage de l'esprit à l'entour des choses défendues[22]. Isidore de Séville donne à son tour un tableau de la *propago*, de la lignée de l'*acedia* ; elle engendre l'oisiveté, la somnolence, l'humeur difficile de l'esprit (*importunitas mentis*), l'inquiétude du corps, l'instabilité, la verbosité, la curiosité. C'est à peu de chose près le résultat de l'analyse que le moyen âge tenait de Cassien. Mais pour Isidore, la *tristitia* représente une sorte de second degré, de phase plus aiguë de l'*acedia* : la tristesse engendre la rancœur, la pusillanimité, l'amertume, le désespoir[23].

En résumé (car nous ne pensons pas qu'il soit utile de multiplier ces exemples d'analyses médiocrement originales)[24], pour beaucoup de ces théoriciens de l'ascétisme, l'*acedia* est une catégorie commode dans laquelle on fait entrer un certain nombre d'inclassés de la psychologie médiévale. Reconnaissons toutefois que ces inclassés présentent pour nous un intérêt plus considérable que les vices trop bien définis, car ils constituent peut-être la famille des maladies de la volonté, de toutes les tares morales qui suppriment en partie ou en totalité les fonctions du réel.

Dès lors il semble que nous pouvons nous avancer sur un terrain assez ferme : ce sont, très mal définis il est vrai, avec des lacunes énormes dans la description pathologique que nous en pouvons reconstituer, des états d'aboulie, d'insuffisance psychologique, des aspects tout psychasthéniques, que ceux que nous présente déjà l'*acedia* d'après Cassien — *a fortiori* l'*acedia* « *maxima* » du XIII[e] siècle.

21. *Collat.* V, ch. XVI qui donne déjà une *propago* de l'*acedia* : oisiveté, somnolence, humeur acariâtre, inquiétude, vagabondage, instabilité d'esprit et de corps, bavardage, curiosité.

22. *Moralia, loc. cit.*

23. *Sententiae, loc. cit.* V. aussi Aldhelme, *supra* note 16, et Léon IX (XI[e] s.), *De conflictu vitiorum atque virtutum* (P. L., CXLIII, cc. 359-377), qui, sans nommer l'*acedia*, énumère ses éléments très reconnaissables : *Tristitia, torpor vel ignavia, dissoluta vagatio, inepta lætitia, multiloquium.*

24. Zöckler, *Tugendlehre*, p. 111, montre que les *propagines* sont plus anciennes que le moyen âge ; il y en a une ébauche notamment dans *Tusculanes*, IV. II et suiv.

Cette *acedia* complexe, évoluée, renferme en premier lieu tous les éléments que nous connaissons déjà par Cassien : ennui, dégoût chez l'*acédieux* de sa vie présente, *evagatio mentis*, dispersion d'esprit, désirs informulés, agitation, instabilité physique, crainte du travail unique, tristesse sans objet, tiédeur puis froideur dans l'accomplissement des devoirs religieux. Le bénédictin Césaire de Heisterbach, qui, au XIII[e] siècle, étudie l'*acedia* au long de tout un livre de son *Dialogus miraculorum*[25], en consacre dix chapitres à la description du *sommeil* de l'esprit, bientôt suivi du sommeil du corps, et à cet engourdissement durant les heures de la prière qui est le symptôme le plus frappant de l'*acedia* pour un fervent de la discipline monastique.

De cet engourdissement progressif — première phase, manifestations vénielles de l'*acedia* —, Guigue, prieur des Chartreux au XII[e] siècle, avait donné avant Césaire une description dans son livre *De quadripartito exercitio cellæ*[26] : « Bien des fois, quand tu es tout seul dans ta cellule, tu es saisi d'une certaine inertie, d'une langueur d'esprit, d'un ennui de cœur (*tædium cordis*), tu sens en toi quelque chose comme une grande lassitude. Tu es a charge à toi-même. Cette douceur interne dont tu jouissais d'ordinaire avec tant de bonheur, qui hier encore et avant-hier était en toi, voici qu'elle est tournée en grande amertume. Cette eau des larmes qui coulait, si abondante, voici qu'elle se dessèche pour toi. La force spirituelle, tu en es privé ; sa beauté est morte. Ton âme, elle est morcelée, confuse, désespérée, triste, amère, et tu n'as pas d'endroit où tu puisses la regrouper et la faire reposer[27]. La lecture n'a plus de goût, la prière plus de douceur. La rosée accoutumée des méditations spirituelles, tu ne la reçois plus... Que dirai-je encore ? La gaieté, l'entrain, la grâce des douceurs spirituelles, il ne t'en reste plus rien. Aux rires grossiers, aux récits absurdes, aux plaisirs de l'oisiveté, tu vas en courant ; mais comme tu es lent, comme tu es paresseux pour revenir au silence, au travail utile, aux exercices spirituels ! O misérable changement ! Tu n'es plus celui que tu étais, tu es un autre homme, tu es

25. *Dialogus miraculorum*, éd. Strange, Cologne, 1851, t. I, ch. XXVII-LVI, pp. 197 et suiv. Cette étude de l'*acedia* fait partie du livre *De Tentatione* (*Distinctio IV*).

26. P. L., CLIII, cc. 841-842.

27. Nous traduisons ainsi, peut-être un peu librement : *Ubi eam ad quietem componas.*

discessus, divisé. Il faut te réparer. *Conare, qui sic discessus es, reparare te...* »

Cette dernière phrase pourrait prêter à quelque équivoque : il n'est jamais, du moins à notre connaissance, question de « dépersonnalisation » dans les descriptions de l'*acedia*[28]. L'*evagatio mentis* n'amène pas l'effacement ou plutôt la transmutation de la personnalité que l'*excessus mentis* des mystiques détermine fréquemment. Le *discessus es* de Guigue le Chartreux veut dire simplement que l'acédieux est devenu incapable d'attention, de volonté, que les fonctions du réel — n'oublions pas que ce réel, pour Guigue, doit s'entendre d'un réel tout entier sur le plan spirituel — venant à lui manquer, il se disperse, il se divise, comme un homme dont la cohésion physique viendrait à se rompre subitement.

Cette inertie, cette « indévotion », ces malaises bénins de la volonté rentrent tous dans la phase torpeur, hébétude[29]. Césaire de Heisterbach nous décrit avec une singulière pénétration la phase suivante, l'*anxiété*. Le moine à l'esprit torpide devient la proie des « sécheresses »[30], puis des scrupules[31], puis des phobies. Un frère est persuadé que la lecture des livres saints ne renferme plus pour lui de consolations[32]. Un autre, que, étant fils naturel, il ne peut être sauvé[33]. D'autres ont besoin d'être constamment raffermis par des visions ou des preuves matérielles. Beaucoup d'acédieux doutent bientôt de leur vocation : « Je ne vaux rien (*male vivo, male valeo*), qu'est-ce que je fais ici ? »

28. V. Dugas, *La dépersonnalisation*, dans *Rev. philosophique*, juin 1915, p. 548.

29. Othlo décrit cette première phase qui débute subitement : un jour qu'il est sur la porte de l'*hospitium* du monastère en train de lire Lucain, un vent *urens et vehemens* l'oblige par trois fois à rentrer ; à la troisième fois, il tombe *in magnum stuporem*, puis très vite *in languorem*, comme étourdi par ce vent qui l'a frappé à trois reprises par une sorte de volonté mystérieuse (*Liber visionum*, P. L., *loc. cit.*, c. 348).

30. « Les sécheresses sont une privation des consolations sensibles et spirituelles qui facilitaient la prière et la pratique des vertus » (Tanqueray, *op. cit.*, p. 588).

31. Sans empiéter sur le terrain de la théologie morale, il y aurait intérêt à étudier les rapports de l'*acedia* et de l'état, tout au moins physique, du scrupuleux tel que le définit l'Église. Les traits communs sont patents : « Les dispositions du corps [du scrupuleux] sont : un tempérament faible, mélancolique, un état habituel de maladie, des travaux ou des jeûnes excessifs, qui épuisent le corps, dessèchent le cerveau, et rendent l'âme moins apte à juger sainement des choses. » (*Dict. de Théologie morale*, dans Encycl. Migne, X, II, p. 905).

32. Césaire, *op. cit.*, ch. XLI.

33. *Ib.*, ch. XXXI.

dit une jeune recluse dont les débuts au cloître avaient pourtant édifié toutes ses sœurs [34]. C'est la *pusillanimitas*, une sorte de rétrécissement, d'étiolement de l'activité morale. Et encore n'est-ce qu'un vice — ou une subdivision de vice — presque anodin, la moins tenace des filles de l'*acedia*, que cette *pusillanimitas* dont une direction vigoureuse peut promptement affaiblir l'emprise sur la conscience du moine [35] ; mais elle a détourné, au dire de Césaire et d'autres anecdotiers pieux, bien des religieux de leur vocation ; — et quand elle s'attaque à des laïcs pieux ou à des prêtres séculiers [36], elle provoque en eux des hantises qui ont tôt fait d'étioler leur vie religieuse. Un prélat ne disait jamais : « Je ne veux pas entrer dans un ordre monastique », mais « Je ne veux pas entrer en tentation ». Ces pusillanimes, cette classe innombrable des « prudents », de ceux qui, comme le dit l'Écriture, « observent le vent », Césaire les fait entrer dans la famille des *acediosi*, et il montre bien — nous le verrons plus loin — la forme souvent physique que prend leur inquiétude : un chevalier, sur le point de commencer son noviciat pour devenir moine, avoue qu'il est rebuté par la malpropreté des vêtements monastiques [37]. Mauvaise raison, raison d'acédieux : « Les poux t'en-

34. *Ib.*, ch. XXXIX.

35. *Ib.* ch. XLVI et suiv. Hugues de Saint-Victor (XII^e s.) donne cette définition vigoureuse de la *pusillanimitas* : *P. est ex rerum adversarum taedio iners et inconsiderata fracti animi dejectio.* Pour certains auteurs, cette *pusillanimitas* est le tout de l'*acedia* ; elle s'oppose au *don de force* (Et. de Bourbon, *Anecd. historiques*, éd. Lecoy de la Marche, pp. 344-355). Dante ne nomme pas les acédieux parmi les damnés, mais il désigne clairement parmi eux les hommes coupables, non d'avoir mal agi, mais de n'avoir pas agi, par paresse, faiblesse d'âme, indécision. Ceux qui ont vécu *senza infamia e senza lodo* (*Enfer*, ch. III, vv. 34-36) sont condamnés à courir perpétuellement en punition de leur apathie, et à être harcelés de cruelles piqûres d'insectes en punition de leur lâcheté.

36. Certains auteurs ascétiques, et Cassien tout le premier, sont portés à faire de l'*acedia* un vice exclusivement monastique. Cassien (*loc. cit.*) la dit « connue particulièrement des solitaires », et lorsque la vie anachorétique fit place presque partout au cénobitisme, tout au moins en Occident, on montra l'*acedia* s'attaquant surtout aux couvents. V. Alcuin : [*acedia*] *quæ maxima monachos excutit de cella in seculum* (P. L., t. CI, c. 635) ; Alain de Lille : [*acedia*] *quæ facit in monacho votum tepescere* (P. L., t. CCX, c. 126), etc. Césaire ne montre que des moines parmi les acédieux de sa série très abondante, nous le verrons plus loin. L'auteur de la *Somme Lorenz* (début du XIV^e s.) appelle l'*acedia* « paresse en clergie », négligence dans le ministère sacré ou dans la prière liturgique. A peu près seul, Jonas, évêque d'Orléans, dit que *qua peste* (*acedia*) *multi clericorum ac laicorum laborant.* A partir de Jonas aussi, il semble admis que le clergé séculier est exposé autant que le régulier aux périls de l'*acedia*.

37. Césaire, *op. cit.*, ch. XLVII.

38. *Ib.*, ch. XLVIII.

lèveront donc le royaume des cieux ? » lui dit un frère. C'est la lourdeur de ces mêmes vêtements qu'un autre personnage, déjà moine profès, redoute par une hyperesthésie que Césaire reconnaît bien comme un des symptômes physiques de l'*acedia* [39].

Dans cette *pusillanimitas*, les hantises deviennent de plus en plus fréquentes, de plus en plus précises [40], et cet état obsessionnel aboutit bientôt au doute [41], au blasphème (non formulé, mais figuré). Le processus est ici aisé à suivre : la multiplicité des hantises (même inégales en intensité) [42] a pour conséquence la dispersion d'esprit [43] : d'où rupture inévitable dans l'unité de la foi doctrinale [44].

39. *Ib.*, ch. XLIX. La *dejectio fracti animi* dont parle Hugues de Saint-Victor prend chez Othlo un frappant aspect de *détresse :* il se montre tombant *in tantam pusillanimitatem miseriamque*. Sur la détresse chez les psychasthéniques, v. art. de Hartenberg, dans *Journal de Psychologie*, 1905. Sur la *confiance*, de type sthénique, qui est souvent donnée comme l'antinomique de la *pusillanimitas*, v. Delacroix, *La religion et la foi*, p. 235, qui en montre le double aspect moral et physique.

40. Il est à noter que nous ne trouvons, dans les cas d'*acedia* cités par les anecdotiers pieux, qu'un seul cas de hantise érotique : un acédieux refuse de croire à l'Incarnation, à cause, semble-t-il, de la matérialité des représentations du Christ en croix ; une vision le délivre : le Christ se montre à lui seulement *ab umbilico* et lui confère la grâce de ne penser de lui désormais rien qui puisse *lædere verecundiam suam* (Césaire, *op. cit.*, ch. LII). Cassien, qui a donné une si puissante analyse des obsessions sexuelles des moines (*Collat.* XII, *passim*), ne signale à propos de l'*acedia* aucun phantasme érotique. Pourtant Alcuin, qui le suit de très près, dit que l'*homo* [*acediosus*] *torpescit in desideriis carnalibus* (*l. cit.*) ; et Alain de Lille, montrant combien la *segnities* (= *acedia*) est dangereuse, cite l'exemple de David, de Samson, de Salomon, tous tombés dans l'impureté du jour où ils n'ont plus accompli la tâche que leur avait donnée le Seigneur (*op. cit.*, c. 127-128).

41. Les cas de doute sont assez rares et médiocrement précis. Césaire parle d'une religieuse qui, ayant douté d'abord de sa vocation, doute ensuite des anges, des cieux, du royaume des élus. Une vision la délivre (ch. XXXIX). Un moine, par *nimia tristitia*, refusait le secours des Ecritures (*id.*, ch. XLI). De la *pusillanimitas* naît cependant le blasphème (*id.*, ch. III), mais, à ce point de la *progenies*, nous quittons sensiblement l'*acedia* spécifique.

42. Sur la rapide multiplication des hantises, v. Cassien : Le moine qui travaille n'a qu'un démon pour le tenter ; mais une infinité d'esprits mauvais dévastent l'esprit de l'oisif (*Instit.* X, ch. XXIII).

43. Sur l'hérésie causée par la « négligence » (diminution de la tension psychologique). v. Alain de Lille (*Summa de arte prædicatoria*, c. VII : *Contra acediam*) : l'homme qui lit l'Ecriture sainte doit en saisir *quasi dentibus* l' « intelligence spirituelle », le sens mystique. Mais le négligent omet de rejeter la *litteralis superficies quæ aliquando haeresim sapit* (P. L., CCX, c. 127).

44. Refaire l'unité en soi : Guigue le Chartreux (*loc. cit.*) donne au moine acédieux ou menacé d'*acedia* le conseil de « se réparer » (*Conare, qui sic discessus es, reparare te*) à l'aide du silence, du travail, des exercices spirituels. Mais Othlo semble redouter cette « unité » : il veut s'analyser justement pour éviter l'idée fixe ; se raconter abondamment lui paraît le meilleur moyen de combattre l'obsession démoniaque. (V. *De tentat.*, P.L., CXLVI, c. 119 et *De cursu*

Promptement Césaire étend très loin, trop loin la *propago* de l'*acedia* [45] : il y fait entrer le suicide, « hantise de meurtre » qui appartient à une autre série psychologique que les obsessions de doute et blasphématoires [46]. Mais il va sans dire que la psychologie de Césaire est ordonnée selon un schéma théologique et non pathologique. Accordons-lui donc la licence d'annexer la manie suicide à l'*acedia* ; il prend, reconnaissons-le, la précaution de noter que certaines formes du désespoir et de son produit ordinaire, le suicide, sont dues non à la simple *acedia*, mais à la *phrenesis*. Cette *mentis alienatio* rend irresponsable aux yeux du Seigneur le malheureux qui désespère de la Providence et devient criminel envers lui-même [47].

Non que Césaire exagère le côté conscient de l'*acedia* : pour lui comme pour Cassien, c'est une maladie dont le malade ne discerne que très difficilement les atteintes ; avec Cassien, il fait notamment ressortir ce qu'ont de fatal, de cyclique, les attaques du démon de midi. Et saint Thomas, qui utilise lui aussi le passage de Cassien sur les *solitæ et statutæ horæ* auxquelles se produisent les crises d'*acedia*, déclare qu'elle n'est que péché véniel lorsqu'elle n'atteint pas *ad consensum rationis*, lorsqu'elle reste dans un inconscient, dans un incontrôlable... [48].

spiritali. P. L., *id.*, c. 22). Cette conception de l'autobiographie antiacédieuse est fréquente dans la littérature moderne : elle domine les *Mémoires d'outre-tombe*.

45. Césaire, ch. XXVII. Vincent de Beauvais (XIIIe s., *Spec. morale*, c. III, p. VI. Dist. I) va d'ailleurs beaucoup plus loin, confondant les *états passifs* et les *états actifs* : *Ejus* [*acediæ*] *filiæ sunt hæ : Dilatio* (*bonorum faciendorum*), *Segnities sive Pigritia ; Tepiditas, Pusillanimitas ; Inconstantia sive Imperseverantia ; Inquietudo corporis, Evagatio mentis, Ignorantia, Ociositas, Verbositas sive Multiloquium, Vaniloquium, Murmur, Taciturnitas mala, Indiscretio, Gravedo, Somnolentia, Negligentia, Omissio, Ingratitudo, Indevotio, Languor, Tædium* (*vitæ*), *Impeditio bonorum, Impenitentia, Desperatio*. . ». D'ailleurs, sous la plume d'écrivains satiriques, cette manie des *progenies* dans les classements psychologiques aboutit à d'amusants effets : Rutebeuf (XIIIe s.) appelle l'*acedia* « la tante de Paresse » (*Œuvres*, éd. Jubinal, II, p. 183-184).

46. Raban Maur (*op. cit.*, c. 1251) dit bien que l'acédieux est *proclivis ad interitum*, mais ce texte a été lu aussi *proclivis ad inertiam*. Sur les rapports possibles entre l'*acedia* et la manie suicide, v. A. Bayet, *Le suicide et la morale*, pp. 448-449, qui, d'ailleurs, suit de trop près la théorie de Bourquelot et celle de De Martonne (*Recherches sur l'acedia*, dans *Annales de la Société académique de Saint-Quentin*, t. IX (1852) p. 187.

47. Césaire, ch. XLIV. Il établit une différence positive entre *acediosi* et *furiosi velfatui*.

48. *Summa*. IIa IIæ qu. XXXV, art. 3.

* * *

Cet accord que nous avons constaté sur les traits principaux de l'*acedia*, entre les auteurs d'écrits ascétiques de Cassien à saint Thomas, ne persiste pas lorsqu'il s'agit d'en exposer l'étiologie. Certes, ils sont unanimes à voir dans l'*acedia* une des manifestations de la puissance du mal, du péché inhérent à la nature de l'homme ; de ses formes les plus vénielles aux plus coupables, elle représente une série de tentations diaboliques sur la faiblesse du cœur humain, sur la débilité de sa foi. L'*acedia* est, pour saint Thomas, dans son essence le contraire de l'amour, de la *charitas*, ou plutôt elle est l'état de l'âme privée de *charitas*. Mais lorsque les psychologues médiévaux veulent traiter systématiquement des origines de l'*acedia*, les divergences de diagnostic s'accusent bien vite. Pour Cassien, l'*acedia* étant un vice tout moral, il se crée par simple « mouvement de l'âme », sans provocation du dehors, tandis que la gourmandise ou la luxure, l'avarice ou la colère, ont besoin d'un objet extérieur pour naître et subsister[49]. Mais Césaire fait de l'*acedia* un *vitium mixtum*, physique et moral dans des proportions sensiblement égales, en ses origines comme en ses manifestations[50] : et saint Thomas l'appelle plus nettement encore un *motus sensualitatis*[51]. Dès lors nous ne considérerons pas comme des intuitions fortuites et isolées certaines heureuses observations physiologiques dues aux psychologues médiévaux, quant à l'étiologie, les symptômes, voire la thérapeutique spécifique du *tædium cordis*, de l'*evagatio mentis*, de l'*anxietas*.

Il va sans dire que le principe de l'*acedia* n'est jamais recherché au moyen âge dans les conditions mêmes de la vie monastique : cette recherche eût été indiscrète, impie. Pourtant l'excès des observances anachorétiques ou cénobitiques, tout au moins de certaines d'entre elles, apparaît à quelques-uns de nos auteurs comme facilitant, préparant même le dangereux état acédieux. Le zèle ascétique

49. *Collat.* V, ch. IX.

50. Césaire, ch. XXVII.

51. *Summa* II^{a} II^{æ} XXXV, art. 3.

porté au paroxysme, d'après Césaire, dessèche le cerveau[52], abolit les réactions de la volonté. L'immobilité de la prière laisse souvent le champ trop libre aux divagations de l'esprit, à la dispersion morale[53]. Saint Jérôme recommande comme prophylaxie antiacédieuse l'occupation continue pour le corps et pour l'esprit[54], et Cassien juge que ce « divertissement » est une nécessité même pour la « force vitale de l'âme » : elle ne peut subsister « sans quelque sentiment de désir ou de crainte, de joie ou de tristesse ». Il n'est que de la bien occuper[55]. Divertissement qu'il ne faut pas confondre avec les vaines allées et venues du corps et de l'esprit, et singulièrement celles que provoquent des travaux inutiles hors du cloître, car ce n'est là que dispersion de l'âme[56]. L'auteur de l'*Imitation* dira en une formule plus forte : « La cellule mal gardée engendre l'ennui[57]. »

Par contre, certains religieux ont le tort de se complaire dans une sorte d'apathie dangereuse, ou plus couramment de paresse torpide[58]. Étienne de Bourbon, en un *exemplum* célèbre, montre un clerc qui

52. *Exsiccato cerebro.* Cés., ch., XLV, et même chapitre : *Sic quandoque indiscreto fervore nascitur vitium accidiae.* Dans un beau livre récent sur *Saint Philippe Néri et la société romaine de son temps*, MM. L. Ponnelle et L. Bordet ont montré combien le fondateur de l'Oratoire romain s'est défié aussi de cet ascétisme indiscret, surtout chez les débutants. D'ailleurs, sans peut-être l'avoir nommément désignée, saint Philippe Néri a en vue l'*acedia* et les états acédieux dans la plupart des articles de sa pédagogie morale (v. livre cité, pp. 526-530).

53. Cassien (*Collat.* XXIII, ch. v) et tous les maîtres de la vie ascétique insistent sur la rapidité avec laquelle, même au cours de la plus fervente oraison, se glisse et se développe la distraction acédieuse. V. entre autres le tableau si précis et si animé que donne S. Nil, dans le *De octo spiritibus malitiæ*, des effets de l'*acedia* chez le moine qui, en vain, s'efforce de continuer une lecture pieuse (P. G., t. LXXIX, c. 1158).

54. *Facito aliquid operis ut te semper diabolus inveniat occupatum* (S. Jérôme, epist. CXXV, 11). Voir, sur la lutte que préconise saint Jérôme contre l'inoccupation de l'âme et du corps, Pourrat, *La Spiritualité chrétienne*, 1, pp. 225-227. Pierre Damien, dans une de ses lettres, se montre cédant à l'*acedia* lorsqu'il ne pouvait *operibus manuum utiliter insudare* (L. IV, Epist. XI, P. L., t. CXLIV, c. 321.

55. *Collat.*, l. XII, ch. VII.

56. Le travail hors du monastère est cependant tenu pour fatal à l'acédieux ; v. C. Butler, *Le monachisme bénédictin* (trad. franç.), pp. 100-101.

57. *De Imitatione Christi*, I, ch. XX.

58. *Pigritia* a très fréquemment le sens d'inappétence à l'égard des choses spirituelles : dans sa confession vraie ou apocryphe, S. Patrice dit : *Nulla pigritia erat in me; tunc in me spiritus fervebat* (P. L., LIII, c. 804). Quand, dans le *Regula Pastoralis*, saint Grégoire oppose les *pigri* aux *præcipites*, il entend par là signaler aux fidèles les périls de la torpeur comme ceux de l'excès de zèle dans les exercices religieux. (P. L., t. LXXVII, c. 74). Nous avons vu plus haut que, pour Etienne de Bourbon, surtout pour l'auteur, plus explicite, de la *Somme Lorenz*, l'*acedia* était « paresse en clergie ».

chantonne à sa fenêtre : *Tempus vadit et ego nil feci. Tempus venit et ego nil operor*, et devient la proie facile de la tentation[59]. D'autres — le cas est plus rare et c'est un peu celui de l'Ecclésiaste — risquent l'*acedia* par pléthore intellectuelle (*aggravando animum*, dit saint Thomas). Lourdeur de pensée qui devient presque physique, tourne à la souffrance cérébrale, mais que les théoriciens de l'ascétisme font plutôt rentrer dans la catégorie de l'orgueil[61].

D'ailleurs c'est là une sorte d'aristocratie des états acédieux ; les états plus courants sont provoqués par des causes autrement intéressantes pour nous. Cassien, bien qu'il estime le vice d'*acedia* tout « spirituel » au moins dans son principe, n'en reconnait pas moins qu'il est souvent préparé par la gourmandise, soit par satiété[62], soit *e contrario* par inanition. C'est évidemment (il le sous-entend) le cas qui se présente dans la tentation exercée par « le démon de midi », démon de l'heure des digestions lourdes ou aussi de la faim que n'a pas satisfaite le repas frugal du moine. Les attaques du démon de midi sont d'ailleurs rendues plus efficaces encore par la complicité de la chaleur. Cassien souligne combien la propension au sommeil acédieux devient aisément irrésistible sous la lourde température du désert[63].

Césaire de Heisterbach, dont les observations portent sur des sujets vivant sous un climat tempéré, attribue d'autres causes phy-

59. *Op. cit.*, p. 346.

60. Bien qu'assez rare, cette origine est parfois attribuée à l'*acedia* au cours de de la période que nous étudions : Cassien condamne le moine « qui préfère la lecture au travail et à l'obéissance » (*Instit.*, l. III, c. XVI). Othlo, dans le *De tentationibus* (début), semble se repentir d'avoir lu avec trop d'avidité. Pourtant le pouvoir curatif de la lecture est proclamé par Alcuin ; c'est le premier article de sa thérapeutique antiacédieuse : *per studium lectionis* (*op. cit.*, c. 655), et, une fois au moins, l'*acedia* est attribuée à l'ignorance : *Umbra etiam ignorantiæ hunc somnum parit.* Il est vrai que c'est par un des meilleurs humanistes du XII[e] siècle, Alain de Lille (P. L., t. CCX, c. 127). Il reproche à l'*acedia* d'éloigner *clericum a studio.*

61. Cf. les manifestations de l'*acedia* chez nombre d'écrivains modernes, en particulier Chateaubriand, Baudelaire, Kirkegaard (v. *Nouv. Rev. Franç.*, 1[er] août 1927, p. 199 et p. 206) ; v. aussi A. Gide, *Numquid et tu...*, pp. 70-71.

62. Othlo, rétabli très rapidement d'une maladie violente, a peur que cette trop bonne santé ne soit un péril pour son âme (*Lib. visionum, loc. cit.*). V. aussi Alain de Lille : l'*acedia* vient parfois *instinctu prosperitatis, op. cit.*, c. 127.

63. *Instit. loc. cit.* ; *Collat.* V, c. XI. Sur les conditions de l'*acedia* chez les Pères du Désert, v. J. Bremond, *Les Pères du Désert*, t. II, pp. 318-327.

siques à l'*acedia*. Il signale en particulier divers traumatismes : le réveil brusque du moine au milieu du sommeil pour se rendre à matines[64], ou aussi le choc sur l'ouïe de certaines « attaques » dans le chant liturgique. Un moine entre en *acedia* pour avoir entendu chanter l'*Alleluia* trop près de ses oreilles par les voix aiguës de ses frères ; il dit au prieur : *Caput meum doleo*[65]. Contradictoirement en apparence. Pierre de Blois suggère, dans une de ses lettres, que le déroulement continu et trop prolongé du chant liturgique, la *prolixitas psalmodiæ*, cause parfois une lassitude de l'attention, d'où une dispersion favorable à l'état acédieux[66].

* * *

C'est encore à Cassien que nous devons, pour le haut moyen âge, la symptomatologie la plus concrète de l'*acedia*. J'en rappelle rapidement les grands traits : « Afin de retirer notre âme de son ardente supplication et de refroidir par ce moyen la ferveur qu'elle a conçue, le Diable met en mouvement nos humeurs. » Dès lors, les manifestations physiologiques se succèdent à peu près dans cet ordre (ce schéma sera conservé par la plupart des psychologues médiévaux) : 1° dégoût. La plupart des auteurs que nous avons mis à contribution indiquent l'insipidité que ressent physiquement l'acédieux au goûter de tous les mets. Seul Césaire prétend que le malade trouve aux mets un goût acide, d'où il tire bizarrement l'étymologie d'*acedia*[67] (*acida*) ; 2° torpeur ou *evagatio mentis* aboutissant à une sorte d'état hypnagogique ; 3° sensation de faim, ou boulimie qui est signalée également par Jean Climmaque (VI[e] siècle), dans ses Vies de Pères du désert : « L'estomac est si rempli qu'il crève et il se

64. Césaire, ch. XVIII. Cette question de la quantité de sommeil nécessaire à l'équilibre moral est traitée avec précision chez Cassien : trop de sommeil favorise l'*acedia* (*Instit.*, l. III, ch. IV) ; trop peu de sommeil la provoque également chez le moine (*Instit.* l. III, ch. VIII).

65. Césaire, ch. LIV.

66. Epist. XCVIII. V. aussi, dans l'*Exordium magnum cisterciense* (XII[e] S.) : ... *imbecillitas cordis humani ad negligentiam ab adolescentia prona, facile in spiritualibus studiis tepescit, maxime ubi identitas fastidium generat, velut in cursu continuæ psalmodiæ.* (P. L., t. CLXXXV, c. 1165).

67. Césaire, ch. XXVII. Cf. *Summa*, II[a] II[æ], qu. XXXV, art. 1 : *Sicuti ea quæ sunt acida etiam frigida sunt.*

plaint de mourir de faim[68]. » Nous la retrouverons en examinant la thérapeutique de l'*acedia*. Au XI^e siècle, le lexicographe Papias emploie comme synonyme d'*acediari* (être en état d'*acedia*, faire de l'*acedia*) le verbe *stomachari*[69] qui signifie s'impatienter, s'irriter, ressentir cette *importunitas mentis* qui est si caractéristique de l'*acedia*, et en même temps souffrir de crampes d'estomac, de spasmes de l'œsophage qui dénotent un état d'inanition ou tout au moins de nutrition insuffisante. Il n'est pas impossible que ce *stomachari* soit à rapprocher de la sensation de poids sur l'estomac qui accompagne l'*acedia* comme toutes les angoisses obsessionnelles de la tentation ; c'est l'*ephialtes* que signalent toutes les Vies des Pères du désert[70]. Étienne de Bourbon parle d'un autre genre d' « oppression » physique que ressent l'acédieux lorsqu'il se croît menacé de misère. Césaire note également cette sensation de pesanteur, mais sur les yeux, et il y voit une des conséquences de la torpeur acédieuse[72].

Il y a d'autres symptômes, généralement signalés par Césaire encore : une salivation, abondante au point d'interrompre la prière que récite négligemment le moine en proie à l'*acedia*[73] ; des cris, des gémissements, qui troublent l'oraison liturgique sans que la volonté de l'acédieux en soit responsable[74]. Cela nous paraît à rapprocher du bredouillement, de l'émission verbale incomplète souvent notée chez l'acédieux qui récite ses prières ou lit les Écritures : Césaire raconte que des démons recueillent dans des corbeilles ces *siliquæ*, ces éplu-

68. Cf. Jean Climmaque, d'après Bremond, *op. cit.*, t. I, p. 170 : L'intempérance est comme une hypocrisie de notre estomac, qui n'étant que trop rassasié, semble encore crier qu'il a besoin de manger et, étant si plein qu'il crève, est tout à se plaindre qu'il meurt de faim. V. aussi Tanqueray, *op. cit.*, sur le parasitisme du paresseux.

69. V. Ducange, *Gloss. med. et inf. latin.*, s. v. *Acediari*.

70. Cette angoisse est ainsi définie par saint Patrice (*op. cit.*, c. 805) : « Et il [Satan] tomba sur moi comme un immense rocher et je n'avais aucune force dans les membres ». Patrice parle ici d'une « tentation » positive, mais il y a lieu de remarquer combien, surtout lorsqu'il s'agit de phénomènes physiologiques, le *limes* entre l'*acedia* et la *tentation* est difficile à établir à l'aide des textes du moyen âge. En fait, Césaire en plaçant résolument son étude sur l'*acedia* dans sa *distinctio* « *De tentatione* » prouve bien que pour un théologien — tout au moins simpliste comme lui — l'*acedia* n'est qu'une tentation diffuse.

71. *Op. cit.*, p. 345.

72. Césaire, ch. XXXIV.

73. *Instit.*, I, ch. X.

74. *Ibid.*

chures de mots et les donnent aux pourceaux qui sans cesse rôdent autour du moine négligent [75].

Toujours d'après Césaire, nous avons signalé déjà la tendance à l'hyperesthésie chez certains sujets (par exemple le novice qui craint le poids du vêtement religieux) ; joignons-y des phobies de froid et de chaleur chez certains autres malades [76]. Le « mouvement des humeurs » dont parle Cassien provoque, en même temps que la salivation plus fréquente, une sudation abondante chez le moine acédieux ou candidat à l'*acedia* [77]. Ce sont là tous symptômes d'une faiblesse générale qui se traduit aussi, dit saint Thomas, par des pleurs sans motif (bien que Guigue le Chartreux, nous l'avons vu, dise au contraire que la « grâce des pleurs » est retirée à l'acédieux [78]).

Cette faiblesse, chez certains sujets, s'aggrave promptement : le dépérissement se traduit par un *defectus cordis* (peut-être collapsus ?), par une *tabitudo corporis*, consomption de l'organisme qui correspond, cela va sans dire, à un ralentissement des fonctions psychiques, à une hébétude traversée d'obsessions claustrophobiques de plus en plus pénibles — c'est du moins ainsi que nous proposons de traduire le *dolor de reclusione* signalé par Césaire [79].

Chez des sujets sans doute plus robustes, l'*inquietudo corporis* domine, reconnaissable à certains signes que saint Thomas appelle des *motus inordinati membrorum* et où il est certain qu'il faut voir des tics. Ils révèlent l'obsession mentale, la manie.

Nous n'avons nulle part trouvé de faits de paralysie consécutifs à l'*acedia* ; de même la *tabitudo corporis* signalée par Césaire ne paraît

75. Césaire, ch. XXXV.

76. *Ib.* V. aussi ch. XXX : *esuriem, sitim, frigus, calorem, lassitudinem, infirmitatem, mortem* (il est vrai qu'il s'agit d'un sujet débile). Cf. chap. XLIX. D'autres obsessions nous sont signalées notamment par Othlo : son *Liber visionum* renferme la description de plusieurs d'entre elles, celle p. ex. d'une fumée persistante qui l'entoure et dont il ne peut se délivrer (*Lib. vision.* P. L., CXLVI, c. 354). A rapprocher de la sensation d'*ephialtes* signalée plus haut par nous. Remarquer que, dans aucun cas d'*acedia*, nous ne trouvons signalés une vision ou un phantasme visuel quelconque.

77. Césaire, ch. XXVIII.

78. *Summa*, IIa IIæ, qu. XXXV, art. 4.

79. Césaire, ch. XXXIX.

80. *Summa, loc. cit.* Ces *motus inordinati* peuvent s'entendre aussi des mille formes de l'agitation acédieuse : Raban Maur donne (*De ecclesiastica disciplina*, lib. III) un curieux portrait de l'« agité » qui, selon Raban, est un acédieux caractérisé. Tous les actes de cet agité sont inutiles : souvent ils témoignent en outre

en aucune façon devoir éveiller une idée de *tabes*. Il existe dans d'autres formes de la tentation des troubles de locomotion, mais dans les états acédieux l'opération du démon est représentée comme n'affectant que faiblement l'intégrité physique du sujet. Signalons en terminant cette ébauche de symptomatologie, une observation due encore à Césaire de Heisterbach : l'individu atteint d'*acedia*, dans la phase *pusillanimique*, présente, en même temps qu'un tremblement caractéristique des lèvres, une *nigredo maxillarum* que nous n'osons proposer d'identifier avec l'*ictère émotif* signalé par MM. P. Janet et Raymond [81].

* * *

Ce n'est pas une des moindres singularités de l'*acedia* que l'incertitude de sa thérapeutique. Pour les vices bien définis, gourmandise, luxure, et même envie ou orgueil, il y a une échelle de prohibitions, de médications préventives à peu près fixes, et en tout cas les auteurs de manuels ascétiques conseillent le recours à la règle écrite ou parlée, à un directeur de conscience, un abbé, un ancien. Mais ici Cassien nous a prévenus que toute prescription *a priori* serait inopérante, puisque le germe de l'*acedia* est à peu près impossible à discerner d'entre les actes normaux, quotidiens, et que d'autre part le fait seul d'aller confier son anxiété, même ses premiers troubles, à un directeur de conscience est déjà la marque d'une déroute de l'âme, un succès authentique pour le Tentateur. Un moine reçoit les véhéments reproches d'un abbé auquel il est venu dire son malaise : il a, lui dit l'abbé, péché par faiblesse en recourant si vite à lui [82]. L'acédieux devra-t-il donc, pour se délivrer, n'user que de ses propres moyens de défense, ne compter que sur ses réactions les plus spon-

d'une irritabilité sans motif et que rien ne fixe ni ne calme (P. L., t. CXII, c. 1252-1253). Cassien avait d'ailleurs dans sa psychologie de l'orgueilleux (*Instit.*, XII, ch. XXVII) dépeint également un malade dont l'attention ne parvient pas à s'arrêter sur un objet, dont les doigts, dont tous les membres sont en proie à une sorte de fièvre constante.

81. Césaire, ch. LI. Cf. Janet et Raymond, *Les obsessions et la psychasthénie*, t. II, p. 399. Il est à peine besoin de dire combien cet ouvrage magistral nous a été précieux lorsque nous avons été tenté d'interpréter les recherches d'où est sorti cet article.

82. *Instit.*, l. X, ch. XXI; cependant Alcuin estime que l'*acedia* peut être écartée *per confessionem*. P. L., t. CI, c. 655.

tanées? Mais, dit Cassien, ces réactions sont mauvaises, pires que le mal : c'est le sommeil ou c'est la fuite hors de la cellule. Que conseille donc le maître d'ascétique? D'abord, — encore que Cassien, semi-pélagien de doctrine, ne recoure pas *de plano* à l'aide unique de la grâce — il faut attendre de Dieu le secours contre ce mal insaisissable. Puis user de tous les moyens de défense personnelle, et tout d'abord Cassien consacre un certain nombre de chapitres, surtout de ses *Collationes*, à la discipline psychologique nécessaire pour maintenir une cohésion presque mécanique dans la pensée. Elle ne s'obtient guère que par la prière « ordonnée », par l'exercice spirituel sans autres solutions de continuité que celles imposées par la liturgie[83]. En outre, l'acédieux doit opposer une résistance vigilante à l'instabilité physique qui le tourmente, à la tentation du changement de cellule, de monastère, d'horizon matériel... C'est là qu'est le pire péril de l'*acedia* à sa première phase. Il faut le combattre : 1° par la *mansio unius loci* la plus rigoureuse : « Toutes les fois qu'on aura quitté sa cellule pour vaquer au dehors, on s'y trouvera comme si l'on commençait seulement d'y habiter, plein d'incertitude et de trouble. L'application d'esprit que l'on avait acquise en lui demeurant fidèle ne sera pas recouvrée sans travail ni souffrance... »[84]; 2° en évitant de rester isolé : « La tristesse, l'impatience, la colère se guérissent par la méditation... et aussi par le concours des frères (*i. e.* en ne vivant pas seul »)[85]; 3° en s'offrant aux « provocations continuelles ». Cassien entend certainement par là une sorte d'homœopathie : faire naître les occasions fréquentes d'*acedia* pour provoquer des réactions salutaires et surtout pour éclairer le malade sur son état. « Plus souvent les mouvements s'en manifestent, plus souvent aussi ces vices se voient pris en flagrant délit, et plus vite ils viennent à guérison[86]. » Regrettons que Cassien ne nous dise pas si c'est au sujet lui-même ou à son directeur de conscience que revient le soin d'appliquer cette

83. *Collat.* X, notamment ch. XII, XIII, XIV. V. aussi *Instit.*, l. III, c. II, sur le « sacrifice ininterrompu ».

84. *Collat.* VI, ch. XV.

85. *Coll.* V, ch. IV. Cf. *Instit.*, l. X, ch. VI. L'*acedia*, vice individuel, est éliminée par le collectif.

86. V. aussi Othlo, *De tentationibus, pars prima i. fin.* sur la nécessité du combat spirituel et surtout *pars secunda* (P. L., t. CXLVI, c. 53) où Othlo raconte qu'il a sollicité de Dieu des tentations : *ne me in tanta sospitate positum otio inutili torpescere, ab aliqua tentatione, quam mihi congruere sciret* [*Deus*], *pulsari*

thérapeutique délicate et dans laquelle entre une part curieuse d'automatisme.

Un autre traitement est toujours prôné par les auteurs ascétiques : c'est la cure de travail, surtout de travail manuel[87]. Il semble bien qu'il y ait ici, pour les besoins de la thérapeutique propre à *l'acedia*, une déviation légère imposée à la doctrine primitive du travail fonction du péché originel[88]. L'homme n'est plus, dans ce traitement, soumis à la loi du travail ; il se la soumet, puisque le travail lui est un moyen de défense contre une hantise. Rien, au demeurant, n'est plus contraire à la *Sozial-askese* dont Zöckler a ébauché la théorie : le travail de l'acédieux est et doit être à ce point inutile, anticollectif en sa fin, qu'un moine, qui luttait contre l'inquiétude de corps et d'esprit en travaillant sans relâche à confectionner des nattes et des paniers en fibres de palme, les brûlait tous à un certain jour de l'année pour les recommencer le jour d'après[89]. Le *piger*, le paresseux est presque nécessairement un acédieux, puisque de propos délibéré ou par faiblesse, il se prive du moyen prophylactique ou curatif contre l'*acedia* qu'est le travail. D'où la confusion sémantique entre *acedia* et *pigritia* où sont tombés nombre de théoriciens anciens et modernes de l'ascèse chrétienne[90]. Le travail continu est recommandé aux acédieux en pleine crise ; c'est, semble-t-il, essentiellement le remède à ordonner d'urgence, et Cummianus (VII^e s.)[91] parle de l'apaisement que procure un travail *appliqué* dans les périodes d'agitation acédieuse.

Dans les cas où le mal est moins aigu ou encore peu caractérisé,

permitteret. — V. Janet et Raymond, *op. cit.*, sur « le plaisir morbide à être tenté sans cesse... », p. 994. Le moyen âge a unanimement condamné cette pratique d'ascèse outrée qui « tente le Seigneur » et n'est qu'une des formes de l'orgueil.

87. *Instit.*, l. X, ch. VIII, XIV et suiv. Cf. P. Damien, *loc. cit.*, p. 8, n. 3.

88. *Genèse*, II, 15 ; *id.*, III, 17 ; *Job*, V, 7 ; *Matth.*, XXV, 30 ; *Joan*, V, 17 ; *II Thessal.*, III, 10. Ces autorités scripturaires sont celles auxquelles, au moyen âge ou plus près de nous, se réfèrent le plus fréquemment les théologiens (v. Pierrot, *Dict. de Théologie morale*, s. v. *Travail*).

89. *Collat.*, l. X, c. XXIV.

90. V. l'absorption totale de l'*acedia* par la *pigritia* d'après certains théoriciens, notamment chez Pierre le Chantre pour qui la *pigritia* est *maximum peccatum* (*Verbum abbreviatum*, P. L., t. CCV, cc. 246-250). Dans son sermon type sur l'*acedia*. Alain de Lille n'emploie que des autorités scripturaires se rapportant au *piger* (*op. cit.*, cc. 125-127).

91. *Liber de mensura pœnitentiarum*, P. L., t. LXXXVII, c. 993.

les psychiatres médiévaux conseillent un travail comportant quelque variété[92]. Il en est de même pour les occupations pieuses : d'ailleurs les observances rituelles, par leur heureuse diversité, constituent déjà un antidote, un « acédifuge » : *tædium et acediam procul pellit sanctarum varietas observationum*, dit saint Bernard[93].

Stabilité (isolée ou non), travail (continu ou non) imposés au sujet : ce traitement est-il spécifique de l'*acedia* ? Nous ne le prétendons pas ; en fait, les vices nés de quelque *motus mentis*, colère, orgueil, envie, etc., peuvent être guéris ou atténués grâce aux mêmes moyens. Mais nous arrivons à deux ordres de constatations qui n'ont été faites que sur des cas d'acédieux, deux « faits cliniques » qui nous viennent de dates différentes et sont observés l'un dans la vie monastique des déserts, l'autre dans celle des grands couvents bénédictins. Le premier concerne cette boulimie (ou cette sensation de vide stomacal) observée par Cassien chez son acédieux-type : dans les *Vitæ Patrum* de Rosweyde, à la Vie du saint moine Arsénius, il est parlé d'un frère qui a fui sa cellule dans une crise d'*acedia*[94]. Arsenius le rencontre et se contente de lui dire : « Va, mange, bois, dors ; surtout, ne quitte pas ta cellule. » Curieux raccourci de thérapeutique : l'acédieux, nous le savons, a faim et peut-être cette faim est-elle accompagnée d'une soif intense. D'autre part l'*acedia* est parfois due à un manque de sommeil, Césaire en a noté plusieurs cas[95] ; ainsi s'explique le *dormi* du conseil d'Arsenius. Enfin

92. *Instit.*, l. III, ch. XI. V. comme correctif, le chap. XVI où est condamnée « la liberté effrénée d'aller et de venir ». La variété du travail doit se concilier, pour Cassien, avec la *mansio unius loci*.

93. Remarquer que saint Bernard (V. *Liber de modo bene vivendi*, ch. XI), sans méconnaître leur parenté, distingue le *tædium* de l'*acedia*. Pour le grand mystique de Clairvaux, l'*acedia* est essentiellement une *tristitia sæcularis* plus définie en ses traits que le confus *tædium*. Césaire serait également porté à faire de l'*acedia* une mélancolie (sur la confusion *tristitia-acedia*, v. son chapitre XXXVIII). Au surplus, Guigue le Chartreux dit que la « gaîté » reviendra au moine délivré de l'*acedia*. La *Somme Lorenz* donne la gaîté ou tout au moins le contentement, l'*hilaritas*, comme curatif à l'*acedia*. Notons qu'une certaine gaîté amère, d'ironie sur soi-même, peut faire partie de l'*acedia* : l'abbé H. Bremond (J. Bremond, *Les Pères du Désert*, Introd. p. XXXIX, note) montre Pallade « qui ne devient jovial que dans ses accès d'acédia ». Il se raille lui-même, peut-être il est vrai par esprit de mortification.

94. AA SS, 19 jul., IV, p. 626. Sur la soif, v. plus haut, note 76.

95. Remarquer que, chez Césaire de Heisterbach (où d'ailleurs l'élément *pigritia* est moins souligné que l'élément *tristitia*), la somnolence favorise l'*acedia*, mais ne semble pas en être une conséquence, comme chez Cassien et

la nécessité de la *mansio unius loci* est le premier article du traitement moral que nous avons indiqué plus haut d'après Jean Cassien. — Quelques siècles après, un fait analogue est noté dans la Vie de l'abbé-prophète Joachim de Flore (XII[e] s.)[96]. Un moine, tenté par le démon, est délivré en mangeant d'un mets que lui tend Joachim. Il y a dans ce dernier fait l'idée d'une réfection purement mystique apportée par le saint personnage[97], — mais peut-être, sous-jacente, la notion de cure de la tentation par rassasiement.

Le second groupe d'observations concerne l'effet curatif d'un traumatisme quelconque sur l'acédieux. Une religieuse, hantée par la nostalgie de la vie laïque, veut quitter le couvent : une nuit elle se lève, décidée à sauter le mur (*transilito muro*) ; en passant la porte de sa cellule, elle heurte violemment du front le linteau. Le choc la fait tomber évanouie; quand elle reprend connaissance, elle est délivrée de l'*acedia*, de cette obsession de fugue[98]. Certains cas de possession nous montrent le même traumatisme curatif : dans la vie de sainte Euphrasie (commencement du V[e] s.), la sainte va chercher la crosse de l'abbesse pour en frapper une possédée et fait ainsi sortir le démon[99]. — Les acédieux sont parfois guéris aussi par un traumatisme psychique : un moine, l'un des cas de la série que nous fournit Césaire de Heisterbach, est ravagé de phobies qui le détournent de sa vocation. On consulte pour lui les *sortes biblicæ*. Le texte (et il faut se rappeler ici le caractère impératif, irrévocable, tout le *sacré* d'un texte scripturaire au moyen âge) s'applique si exactement et si fortement à son cas, que ses hantises tombent d'un seul coup[100]. Parfois il semble que le traumatisme soit de nature mixte, physique et morale ; un moine acédieux sommeille pendant l'office : son abbé

les cassianiens directs (p. ex. chez Raban Maur, *loc. cit.*). D'autres écrivains ascétiques ont mal distingué la relation et ont souvent fait de l'*acedia* un sommeil à la fois physique et moral; ce sont surtout ceux qui enseignent l'identité *acedia* = *pigritia* : Alain de Lille (*loc. cit.*), Innocent III (*Sermo II domin. I in adventu Domini*, P. L., t. CCXVII, c. 321), etc.

96. AA SS. 29 mai., VII, p. 114.

97. Bien que le mets dont il s'agit soit appelé simplement *ferculum* ou *pulmentum*, termes qui ne nous paraissent pas avoir pu être employés pour désigner le pain eucharistique.

98. Césaire, ch. LVI.

99. AA SS, 13 mart., II, p. 262.

100. Césaire, ch. XLIX. Dans ce chapitre, Césaire signale, chez un même religieux, Godefroy, écolâtre de Saint-André de Cologne, un cas de *pusillanimitas* décelé

s'approche, lui crie à l'oreille un texte biblique. Il se réveille brusquement. L'*acedia* disparaît[101].

Que Césaire — et probablement d'autres religieux sagaces ses contemporains — aient noté des faits d'un caractère physiologique souvent si précis, cela nous explique que l'*acedia* ait été parfois soignée « à l'infirmerie du monastère », soumise, tout au moins au début de son évolution, à une thérapeutique dénuée de tout caractère religieux[102].

Et c'est peut-être là ce qui motive la question de saint Thomas : l'*acedia* est-elle *speciale vitium*, un vice ayant sa spécificité? Avant d'aboutir à une affirmation qui fait rentrer l'*acedia* dans le classement traditionnel, saint Thomas fait valoir que ce malaise d'apparence si souvent toute physique, cette fièvre, cette mauvaise tristesse se rencontrent aux abords (dans la préparation et dans les suites) de tous les vices, et que Jean Damascène la considère seulement comme un *aspect* de la tristesse et non comme un vice distinct, à cataloguer sous un numéro à lui[103].

Pourtant cette maladie, sans doute parce qu'elle participait de tous les vices ou bien que tous étaient tenus pour tirer d'elle leur principe, a préoccupé de façon impérieuse les maîtres de la vie monastique au moyen âge. Le chapitre XLVIII de la Règle de saint Benoît mentionne expressément l'*acedia* comme un danger grave entre tous pour la discipline du monastère[104]. Un ou deux anciens, chaque jour, aux heures de la *lectio*, devront visiter les cellules pour s'assurer qu'il

par de multiples manifestations physiques. V. aussi ch. L : le successeur de Godefroy, à Saint-André de Cologne, est sur le point de céder à un accès de *pusillanimitas* et de quitter le cloître ; l'abbé du monastère demande une hache et le menace, *par verba jocosa*, de lui couper les pieds : l'*acedia* menaçante disparaît.

101. Césaire, ch. IV. Remarquer que les cas où un traumatisme auditif a guéri de l'*acedia* sont assez fréquents : Othlo est délivré d'une obsession acédiforme en entendant brusquement *tintinnabulum primum ad nocturnæ laudis signum* (*Lib. vision.*, c. 357). Cf. Guigue le Chartreux (*loc cit.*) qui recommande cependant le *silence* comme remède, tout au moins préventif, à l'*acedia*.

102. Césaire, ch. XLI.

103. *Summa*, IIa IIæ, qu. XXXV, art. 2. Alain de Lille (*Summa de arte prædicatoria*) voit dans l'*acedia* l'origine de la plupart des vices : *Hæc enim parit luxuriam, nutrit gulam, detractiones seminat, jurgia procreat* (P. L., CCX, c. 126).

104. *Reg. S. Bened.*, XLVIII. Sur l'étroite dépendance — esprit et souvent termes mêmes de la Règle — de saint Benoît à l'égard de Cassien, v. U. Berlière. *L'ascèse bénédictine*, pp. 3-4 et *passim*. V. aussi D. Cuthbert Butler, *Le Monachisme bénédictin*, chapitre III (« La pensée de saint Benoît »).

ne s'y trouve pas quelque moine acédieux en état d'oisiveté ou en train de lire des livres profanes (*qui vacat otio aut fabulis*). En fait, c'est la règle tout entière qui est formulée dans un dessein anti-acédieux, puisque sa grande nouveauté est d'avoir imposé au monachisme occidental les principes de la *stabilitas*, du travail curatif, de l' « occupation » physique et morale. Les mobiles psychothérapiques de la Règle bénédictine sont aisés à discerner en partant de la notion d'*acedia*. Le moine occidental, dans la période martinienne, irlandaise, prébénédictine, est toujours plus ou moins vagabond ; même les plus saints d'entre les ascètes dont parle Grégoire de Tours négligent la *mansio unius loci;* saint Léobin, au dire de Venantius Fortunatus, change sept fois de monastère au cours de sa vie religieuse[105]. Aux quelques périodes où la discipline bénédictine est en régression, où l'érémitisme, l'anachorétisme reprend faveur dans le monde chrétien (au XI^e^ siècle ou dans la partie post-franciscaine du XIII^e^ siècle), la crainte de l'*acedia* redevient plus sensible parce que l'*instabilitas* menace à nouveau la discipline, et il est significatif que l'on fasse alors immanquablement appel à Cassien, aux ressources de son analyse psychologique, pour reconnaître et combattre cette dissociation morale chez le moine[106].

Par là, il apparaît bien que l'importance *sociale* de l'*acedia* dans la vie religieuse du moyen âge est considérable, puisque les groupements monastiques ont dû en partie leur création aux nécessités de la lutte contre ce vice insinuant, et que l'organisation du travail — et l'économie du rite — sont souvent commandées par un besoin de

105. P. L., t. LXXXVIII, p. 549-562. V. Dufourcq, *Hist. de l'Eglise*, 3^e^ éd., t. V, p. 39.

106. La tactique de défense collective contre l'*acedia* a pris parfois une autre forme : l'utilisation à des fins pieuses de l'*inquietudo corporis*. L'histoire des pèlerinages médiévaux nous fournit la preuve que l'Eglise a toléré de véritables vocations de *pèlerins perpétuels*. On peut relever dans les *Acta* des Bollandistes telle vie de saint dont le héros est dit, sans ombre de critique, *orationis causa discurrere solitus* (V. Vie de Garin, abbé de Cuxa à la fin du X^e^ siècle, dans AA SS, pp. 106-109) et de fait parcourt inlassablement les lieux de pèlerinage. Nous ne croyons pas trop nous aventurer en voyant ici une sorte d'*état monastique itinérant* à l'usage de ceux dont l'obligation de stabilité dépassait notoirement les forces et qui ne voulaient cependant pas s'abandonner à la ruine morale et souvent physique qu'entraînait l'*acedia*. Dans un sens voisin de celui de notre hypothèse, Guibert de Nogent a dit (début du *Gesta Dei per Francos*) que la Croisade était un moyen de salut fourni par le Ciel aux chevaliers qui ne pouvaient tout à fait abandonner leurs habitudes guerrières bien qu'fussent attirés cependant par une sorte de vocation monastique.

vigilance contre les pièges tendus à l'acédieux par sa maladie.

Maladie mentale que se sont dénoncée, de siècle à siècle, nombre de bons esprits, de têtes bien faites du moyen âge latin ; elle mérite, croyons-nous, de retenir l'attention des psychologues et des psychiatres. Notre seule ambition a été de leur signaler quelques documents d'ordre tout historique.

La séance est levée à 18 h. 30.

Le Secrétaire général,

I. MEYERSON.

SÉANCE DU 8 MARS 1928

(Sorbonne, Archives de la Parole.)

Présidence de M. Mayer, *président*.

La séance est ouverte à 17 heures.

La Société procède à la nomination d'un *membre d'honneur*. M. Georges Bohn, membre titulaire, est élu à l'unanimité.

Elle élit ensuite une commission de candidature au titulariat. MM. Guillaume, Luquet, Marouzeau sont désignés.

PRÉSENTATION D'APPAREILS

par H. Piéron.

I. — Présentation d'un « chronoptôscope » permettant la mesure des temps de réaction visuels ou auditifs avec la précision du millième de seconde, grâce à la chute libre d'une tige graduée que le sujet arrête par libération d'une pince, dont les mors immobilisent la tige dans sa chute. Cet appareil, robuste, indéréglable, et bon marché, peut faciliter la diffusion, en psychologie appliquée, ou pour les démonstrations de psychologie expérimentale dans les lycées et les écoles normales, de la méthode des temps de réaction.

II. — Présentation également d'un dispositif nouveau assurant le réglage des secteurs, au cours même de la rotation des disques servant à la fusion chromatique, pour la démonstration ou pour la mesure des seuils en matière de sensibilité aux nuances colorées, aux saturations chromatiques et aux clartés (nuances de gris).

LES IMAGES SELON LA PENSÉE INDIENNE

par Paul Masson-Oursel.

Nous nous demanderons ici quelle notion s'est faite des images l'esprit indien. Il y a là, croyons-nous, une contribution à la question de savoir si et dans quelle mesure l'esprit indien pense par images ; car l'expérience psychologique est nécessairement, au moins à quelque degré, fonction de l'opinion qu'on a sur la nature de la pensée.

Le sujet que nous nous proposons ainsi d'esquisser n'a jamais été abordé d'une façon systématique, non seulement par l'analyse européenne, mais par la psychologie indienne elle-même. Cette dernière s'est bornée à traiter des images à propos de faits ou de prétentions intellectuelles assez disparates.

I. Les rêves passaient, au jugement des hommes qui ont composé les Védas, pour tout autre chose que de vaines illusions. Ils étaient considérés comme donnant accès à une réalité aussi et même beaucoup plus objective que celle de la perception. La foule, les populations inférieures de l'Inde n'ont pas cessé de s'intéresser aux songes ; il s'est formé là-dessus, comme sur tout autre sujet, une scolastique, et des ouvrages tels que notre « Clef des songes », ont abondé. *La Svapna cintâmani*, de la fin du XII^e^ siècle, peut être prise pour le modèle du genre.

Un certain esprit critique une fois apparu, comme il advint par exemple aux IV^e^ ou III^e^ siècles avant notre ère, les rêves cessèrent d'être envisagés comme révélant un certain ordre de réalité ; on les reconnut irréels, sans cependant les tenir pour illusoires. On ne confondit plus rêve et réalité, mais on ne considéra pas pour autant que les visions du dormeur fussent des souvenirs artificiellement combinés d'objets extérieurs. Le songe pouvait être subjectif sans se trouver dénué de signification. En particulier, on admit qu'ils avaient

de la valeur comme acheminement vers l'obtention d'un sommeil sans rêve. Plus la curiosité se détourne des songes, plus elle se concentre sur le sommeil profond, conçu comme anticipation de l'absolu (Brahmanisme) ou comme approximation de la délivrance (nirvâna bouddhique). Cet avant-goût d'un éternel repos serait à la base du soulagement que l'on éprouve quand on se dit : « J'ai bien dormi. »

La réflexion philosophique s'étant ainsi emparée des faits de rêve, un retournement complet du problème s'opéra. L'authentique rêveur, c'est l'homme éveillé, mais qui croit naïvement aux données du sens commun. Se soustraire à un tel sommeil dogmatique, c'est le résultat qu'on acquiert par la sapience, selon les adeptes du brahmanisme ; par l'illumination (bodhi), selon les bouddhistes. Dès lors le rêve n'intéresse plus que comme point de comparaison relativement à d'autres formes de pensée. Mais ce qui le ravale au rang d'une forme inférieure, ce n'est point la perception, c'est une gnose transcendante ou un effort pour sortir de l'action comme de la connaissance.

II. La *perception* de l'expérience courante implique, elle aussi, des images. Quelle opinion professent sur ces images les systèmes philosophiques indiens[1] ?

Ils ne distinguent pas, comme nous, impression, sensation, perception. Ils admettent que les données objectives sont appréhendées non par les sens, mais par l'esprit. Rien donc ne sera passif dans la connaissance ; celle-ci requiert que l'esprit se donne les formes. Le sentir n'est point une condition préliminaire du percevoir ; mais plutôt c'en est une phase. Rien ne sera reçu si l'esprit ne se fait récepteur.

Or il n'a pas à se faire récepteur, car aucun objet substantiel et absolu n'existe en face de lui. L'objectivité n'est que relative, et cette relativité comporte maints degrés selon les systèmes. Jamais un Hindou ne verrait dans la sensation « l'acte commun du sensible et du sentant », car l'objet est plus fonction du sujet que le sujet n'est fonction de l'objet. Le même mot sanscrit, *artha*, désigne un objet

1. Voir *La théorie de la connaissance et la logique chez les Bouddhistes tardifs*, par Th. Stcherbatsky, traduit par Mlle I. de Manziarly et P. Masson-Oursel. Paris, Geuthner, 1926.

et un but. Ce que nous prenons pour chose placée devant nous et opposée à nous — *Gegenstand* —, c'est l'aboutissement de l'acte par lequel nous construisons cet objet. La chose qui apparaît comme une donnée susceptible d'appréhension, se réduit à la terminaison de notre comportement. La fin au sens de terme, *Ende*, apparaît fin au sens de but, *Ziel*, parce que notre activité intellectuelle ou motrice de perception s'arrêtant pour avoir épuisé son opération, nous supposons qu'elle a obtenu le contact d'un objet vers lequel tendait notre désir.

Si percevoir c'est élaborer, les images de la perception, au lieu de nous arriver des choses, comme pensaient Démocrite et Epicure, sont spontanées. Hallucinations, elles peuvent être, pour parler comme Taine, des hallucinations vraies. Non pas, certes, en ce sens que leur vérité se mesurerait à la correspondance avec une existence extérieure ; mais en ce sens, que le sujet ne les a pas construites arbitrairement.

III. Un aspect bien indien de la notion que les Hindous se firent des images, c'est la théorie des *apparitions*. Parmi les diverses sortes d'existence, il faut compter la production par opération magique. Un dieu, un sorcier, un bouddha peut donner instantanément la réalité à un personnage qui paraît, selon la façon dont on le juge, réel ou fantomatique. Voilà un cas manifeste où l'objet résulte de l'activité qui le suscite ; il ne fait qu'en exprimer l'achèvement.

La scolastique des bouddhistes a disserté sur ces êtres « apparitionnels » (aupapâdika). La plupart des ouvrages de Vasubandhu (IV^e^ siècle), par exemple, en traitent (*Abhidharmakoça ; Vimçakakârikâprakarana*), ainsi que notre moyen âge a discuté sur la nature des anges. Le même auteur, devenu Mahâyâniste, se demande en particulier comment s'expliquent les perceptions des êtres infernaux, non les morts, mais leurs geôliers. Rien d'extérieur à eux ne rend compte du contenu de leurs représentations ; cependant leurs perceptions se correspondent comme si elles consistaient à saisir un même monde extérieur. Elles sont réglées les unes sur les autres, mais s'expliquent par le *karman* des êtres infernaux. L'un des Pères de la dogmatique bouddhique signale ainsi ce cas « crucial » de prétendus objets façonnés par l'activité antécédente du sujet qui les

pense ; voilà expressément avoué l'usage du principe que dégageait avec sagacité Schopenhauer : dans l'esprit indien « esse sequitur operari » ; ce qui apparaît existence n'est, au sens feuerbachien du mot, que projection ou aliénation de l'activité mentale. A un degré différent, selon des modalités diverses, on peut dire de toute perception ce qui se trouve ici affirmé des représentations des êtres infernaux : tant vaut l'acte, tant vaut l'objet perçu. Victor Hugo énonçait à propos des songes une corrélation de ce genre : « Donnez... afin de voir les anges passer dans vos rêves, la nuit ! » Nos perceptions sont un fruit de nos actes ; les images dont nous disposons, nous les avons méritées.

IV. Le caractère subjectif des images n'implique nullement qu'elles soient arbitraires. Il y a une *canonique* des images. Toute image étant le produit d'un acte de l'esprit, il faut admettre des images-patrons s'il existe des actes corrects. Nous atteignons là l'origine commune de la logique et de l'esthétique : la notion de pramâna [1].

La perception bien faite vaut comme prototype du vrai. La création littéraire ou plastique conforme aux règles vaut comme prototype du beau. Ce n'est là ni du réalisme ni de l'idéalisme au sens européen de ces mots, mais du pragmatisme, ou mieux de l'orthopraxie. Les images correctes furent, à l'origine, l'expression de la rectitude dans l'acte rituel ; elles ont toujours conservé ce caractère sacro-saint même dans l'architecture profane, même dans la rhétorique mondaine ou galante. D'où cette allure scolastique de l'esthétique aussi bien que de la logique indiennes. La scolastique de là-bas est parallèle à la nôtre, sauf qu'au lieu de porter sur des concepts abstraits elle s'applique à des formes normativement valables. La classification de ces formes est farcie de symbolisme, dans la mesure où des rapports analogues régissent des faits d'ordres différents.

L'art édifié sur de telles bases ne consiste guère en imitation de la nature ; il n'est pas davantage de l'art pour l'art. Il se trouve, même laïque, dépendre de règles consacrées. De fait il est apprécié en tant que traditionnel : jamais l'Inde n'a prisé l'invention individuelle, ni dans la réalisation du beau, ni dans l'estimation du vrai.

1. V. *Jour. de Psych.*, XXIII, 1-3, p. 17, Art et Scolastique (1926) ; et *Rev. des arts asiatiques*, II, 1, mars 1925, p. 6. La notion de pramâna.

L'originalité paraîtrait aussi exécrable que dans l'ordre métaphysique la personnalité. Sans jamais prétendre copier, l'artiste aspire à faire et refaire ce qu'il a toujours voulu faire : les figurations correctes. Le trait individuel n'apparaît que par accident.

Le traitement à l'indienne des images ayant valeur d'art devrait être étudié à la fois par des analystes de la littérature et par des analystes de la plastique. La symétrie des motifs chargés d'ornementation correspond dans l'architecture aux procédés de composition poétique ; on accéderait moins mal à l'impression — au *rasa* — qui doit être éprouvée quand on considère un édifice d'Angkor, si l'on y retrouvait le même agencement que dans le style de Kâlidâsa, dont peut passer pour caractéristique le morceau que voici : « Avec leurs grappes de fleurs comme seins et leurs bourgeons éclatants comme lèvres, charmantes, les lianes se faisaient femmes, et les arbres les embrassaient avec leurs branches retombantes en guise de bras » (Hari Chand, *Kâlidâsa*, Paris, 1917, p. 157).

Toujours nous aboutissons ainsi à la même conclusion : le vrai ne se déterminant jamais en fonction d'un réel, l'image exacte n'est point copie fidèle, mais hallucination bien faite.

V. Remarquons enfin dans l'indianité une *mystique* des images. Le début de l'effort d'ascèse ou de connaissance implique d'ordinaire l'arrêt de cette production des images vulgaires, qui défrayent la conscience empirique. Le yoga, dès longtemps, a persuadé les partisans de presque tous les systèmes, de la nécessité de couper court à cette génération spontanée d'images dont s'alimente le désir ou vouloir vivre égoïste. Ceci fait, un monde « sans forme » remplace dans l'esprit le monde « de la forme » ; et c'est parce que nous fûmes les créateurs des formes que nous pouvons nous affranchir de l'obsession des formes : ce qu'on a fait, on peut le défaire, ou du moins en suspendre la fabrication.

L'esprit possède en effet bien d'autres ressources que le *manas*, « sensorium commune » de l'âme empirique ; il possède des fonctions supérieures qui, dans l'orthodoxie brahmanique, peuvent accéder à l'absolu, ou qui, selon le Bouddhisme, peuvent préparer le nirvâna. Ceci et cela supposent également que les images solidaires de l'individualité, de l'égoïsme, de la vie courante, soient dépassées.

Mais un monde sans forme n'épuise pas les ambitions spéculatives de l'esprit indien. Ce monde même, il le transcende volontiers pour créer, par une sorte de réalisation rituelle (sâdhana), une surnature. Un tel mot tromperait, s'il donnait à entendre une violation des lois de l'esprit qui président à l'institution du monde empirique ; il doit se prendre comme l'avènement à l'existence d'un monde supérieur.

Les images qui le constituent relèvent des différents sens, mais expriment de prestigieuse façon l'efficience spirituelle. La littérature tantrique abonde en productions de ce genre et la carrière que suivent les aspirants bouddhas les achemine à travers des visions, auditions, olfactions, etc., dont s'enchante le goût indien pour la richesse et l'éclat dans la sensualité. Elle nous déroute cette sensualité, parce que spontanée, aussi parce qu'issue des fonctions mentales supérieures. Les Hindous s'y complaisent, car ces mondes que nous dirions imaginaires, qu'eux tiennent pour spirituels et d'autant plus vrais, ces mondes-là leur semblent satisfaire les ambitions suprêmes de la pensée. Nous n'admettons, nous autres, quelque chose d'analogue que dans l'ordre de l'art, où, disons-nous, l'esprit se reconnaît plus lui-même que dans le monde empirique. Le fait est que l'existence, si tant est qu'existence il y ait, se justifie soit par le jeu, « la danse » de Çiva, soit par l'efficacité magique de la prédication des Bouddhas.

L'impression d'artificialité que donnent toutes les théories indiennes : psychologie métapsychologique, notion pragmatique de l'être, prépondérance du point de vue normatif en logique, en esthétique, en mysticité, cette impression résulte d'un fait essentiel : le primat de l'acte, et de l'acte rituel, en toutes les disciplines de l'esprit. Voilà l'origine à partir de laquelle, dans la succession des siècles, se développa la pensée indienne ; voilà aussi le fondement stable, sans cesse sous-jacent, dont elle demeura solidaire, et dont elle pourrait abstraitement se déduire.

La notion indienne des images étant si différente de la nôtre, qui reste obsédée des εἴδωλα de Démocrite ou d'Épicure, passivement reçus par l'esprit, on peut pressentir que l'imagination apparaît tout autre en Asie et en Europe. Là-bas elle ne se distingue ni du sentir, ni du penser ; elle ne fait qu'un avec l'activité même de l'esprit. Par-

contraste, notre empirisme et notre rationalisme classiques déprécient l'imagination, comme fondée sur la sensation et susceptible d'erreur ; d'autre part notre romantisme l'exalte dans ce qu'elle peut avoir d'individuel ou d'arbitraire. Un oriental dirait : c'est trop peu, ou c'est trop. L'imagination ne se discrédite pas parce qu'elle implique du factice : tout est artificiel dans l'Inde, qui ne s'avisa jamais que nous fussions dotés de « raison ». Mais artificiel ne signifie pas nécessairement arbitraire, ni contingent, ni personnel. Une imagination canonique, consciente de ses normes, ce n'est pas l'anarchie de la génialité romantique, cela permet un classicisme et cela peut tenir lieu de ce que nous avons demandé, nous, à une faculté rationnelle d'absolu.

La séance est levée à 19 heures.

Le Secrétaire général,

I. MEYERSON.

NOTES ET DOCUMENTS

SUR UNE CERTAINE SORTE DE REPRÉSENTATIONS LIBRES

(DESCRIPTION ET ESSAI D'EXPLICATION)

On fait ordinairement, faute de mieux, rentrer sous la rubrique de représentations libres le fait de la réapparition soudaine, non préparée, et surtout extrêmement brève, d'images souvenirs sans rapport avec le contenu actuel de la conscience, véritables *étincelles de passé* qui ne font qu'apparaître et disparaître aussitôt. Ce phénomène n'a rien de très exceptionnel, et à la seule mention qui en est faite, bien des personnes reconnaissent en avoir fait l'expérience. Dès lors des témoignages sur les conditions dans lesquelles il se produit, conditions peut-être diverses selon les individus, peut-être manifestant une certaine uniformité, seraient intéressantes à provoquer et à recueillir. Représentation libre ou association médiate, il y a là une énigme dont la solution n'a pas, au moins à notre connaissance, fait un pas depuis le temps où Claparède considérait que la question doit rester ouverte. Petit problème en apparence, mais certainement en corrélation, autant qu'on en peut juger par avance, avec le problème général de la mémoire et de l'identité personnelle.

Pour caractériser le phénomène envisagé, je ne peux mieux faire que de me reporter à l'exemple même qu'en donne le psychologue génevois. Il lui arrive, feuilletant un ouvrage de physiologie, de voir en imagination « un coin de paysage, un chalet dans un pâturage », se rattachant dans son souvenir à une excursion faite douze ans auparavant. Premier point important, les manifestations dont il s'agit de fixer le caractère, relèvent exclusivement de la mémoire des lieux. Mais faisons abstraction, dans l'exemple susdit, de ce que peut avoir de captivant « un coin de paysage, un chalet dans la montagne ». D'après notre expérience, en effet, ce ne sont pas des sites plus ou moins attrayants qui sont évoqués, mais bien l'image d'endroits souvent assez indifférents, un tronçon de route en pleine campagne, une croisée de chemins, une traversée de

village, les approches d'une ville, un boulevard urbain. L'espace d'une demi-seconde, le sujet se revoit en imagination en cet endroit en un moment de son passé, endroit et moment qui ne s'associent d'une façon consciente dans son souvenir à aucun fait personnel marquant, à aucune émotion caractéristique. Apparition fugitive comme d'une chose vue en passant et participant du dynamisme du sujet en action, plutôt souvenir d'un lieu traversé et de notre passage, que de ce lieu même. Et ce caractère fugace de l'image ne fait que reproduire de la façon la plus véridique la quasi-prétérition dont aura pâti la perception initiale.

Que le caractère subalterne, indifférent de certaines impressions ne diminue pas leur force de reviviscence, nous en avons la preuve et l'exemple dans l'aptitude de certaines images olfactives à évoquer une certaine ambiance, même devenue fort étrangère à notre expérience actuelle. Ce sont même parmi les sensations olfactives surtout les sensations les plus insignifiantes, les plus dénuées de valeur affective, qui possèdent cette propriété évocatoire au plus haut degré. N'étant ni agréables, ni désagréables, leur insignifiance même qui, jointe à la continuité de l'impression, les rend presque inaperçues, leur a permis de se mêler à la trame de représentations dont se compose pour nous l'image d'un certain lieu où nous avons vécu, de faire corps avec elles et d'y prendre corps. Nous sommes ici, il est vrai, dans le domaine tout différent de l'association des sensations. Toutefois, outre l'intervention d'une mémoire des lieux, la soudaineté d'évocation et son imprévu, l'éclairement subit d'un des recoins les plus reculés du passé que nous portons en nous, y compris l'humilité du point de départ, présentent bien quelque analogie avec le cas de l'image libre.

Pour en revenir au phénomène qui fait l'objet de notre recherche, les conditions dans lesquelles il se produit, et cela avec une réelle fréquence, et hors desquelles il ne se produit pas, nous paraissent être les suivantes :

La représentation évoquée n'est presque jamais relative à un passé récent. Son ancienneté est très variable. Les observations ont été recueillies par le sujet à des intervalles de temps d'abord assez éloignés, puis à des intervalles de temps un peu plus rapprochés, ce qui s'explique par le fait d'une attention plus éveillée à l'égard du phénomène en question. La représentation évoquée est chaque fois différente pour une période de temps donnée. Du reste le cas où elle se répéterait à bref intervalle serait à exclure comme ressortissant à une habitude contractée et non plus au jeu spontané de la mémoire.

L'évocation se produit au cours d'une occupation intellectuelle impliquant un mouvement d'idées modéré [1], et se déroulant suivant un rythme

1. Par exemple une lecture d'un caractère abstrait, un travail de traduction n'offrant pas de difficulté excessive, la seconde rédaction d'un écrit, après le premier jet.

régulier avec une continuité de progression dont l'effet aura été peut-être d'émousser quelque peu pour le sujet les angles de la réalité extérieure et de l'en abstraire. L'attention a comme des interstices par lesquels s'insinue la représentation libre. On pourrait croire à une détente durant laquelle, l'espace d'un instant, l'esprit regarde dans son passé, glisse à des images étrangères à l'objet de son travail. Mais précisément ce n'est pas ici le cas d'une attention molle qui s'interrompt par des rêveries de penser à la tâche présente. Il semble plutôt que, par son contre-coup, une attention stricte qui porte sa force entière sur de tout autres objets ait été nécessaire ici pour filtrer jusqu'à la conscience des images qui viennent de très loin. Les choses se passent peut-être comme si les forces de l'esprit, mises en état de tension par une tâche n'exigeant qu'un effort de pensée ordinaire mais de rendement régulier, se trouvant en excédent, développaient inconsciemment une stimulation de représentations anciennes. La poétique comparaison de Marcel Proust (à laquelle on serait tenté de se reporter), sur la force ascensionnelle du souvenir qui, une fois libéré de la pression des choses du moment, reprend son élasticité, concerne surtout les images prochaines et familières ; elle ne fait guère qu'illustrer le cas très général du conflit de la perception et de l'image, alors que nous envisageons au contraire dans la représentation libre une modalité très particulière de l'image, son caractère sporadique et l'effet de surprise dont elle s'accompagne. En contraste complet avec l'occupation actuelle à laquelle s'adonne le sujet, c'est pourtant le contre-coup de cette contention d'esprit qui, soit par le pli d'une attitude chercheuse qu'elle implique, soit en nous libérant radicalement de l'ambiance présente, détermine son apparition.

On a parfois, un peu littérairement, caractérisé la mémoire comme une perception en dedans. Ce signalement, à certains égards, s'ajusterait assez bien à la représentation libre. Il y a tel exercice de la mémoire, dont une phrase du romancier Gorki[1] nous offre un exemple, suivant lequel il semble que, promenant sans but notre regard intérieur dans un passé dont nous porterions en nous la représentation totale, nous l'arrêtions arbitrairement et sans raison sur tel ou tel détail. Bien que le cas que nous envisageons soit fort différent de cette sorte de rêverie, il semblerait bien impliquer cette réalité d'un monde à la fois spatial et temporel du souvenir[2], rendue sensible d'autre part dans le caractère capricieux que revêtent souvent

1. « Le regard du vieillard embrassant le passé, erre lentement dans la pénombre de la vaste pièce, sans distinguer les contours confus des choses depuis longtemps connues. » Gorki, *Une tragique enfance*, trad. fr., p. 3.

2. Conception qui ne laisserait pas de s'accorder avec la doctrine psychologique de la mémoire qui loge les souvenirs auxquels nous ne pensons pas dans un inconscient où la part du moi et celle du non moi sont indistingables, ayant son point d'appui dans les perceptions et les possibilités de perceptions plus ou moins proches qui composent notre univers personnel (retour à la théorie de la condensation de Lazarus).

les hypermnésies. Si tout n'est pas métaphore dans cette dernière idée, ce n'est pas toutefois que l'arbitraire et le caprice, dès lors, tout apparent, de la perception en dedans ne puisse être influencé par ces contingences de la circulation cérébrale et de la nutrition qui déterminent aussi les hasards imprévus et les soubresauts de l'association des idées[1]. Et c'est bien à juste titre alors, et littéralement, que l'on peut parler d'une sorte de perception en dedans.

A ce propos, peut-être voit-on trop exclusivement la mémoire sous l'aspect de l'association d'idées. Et, sous l'empire de la successivité à tendance logique du conscient, nous ne voyons pas assez le fait de l'association sous la forme d'une simultanéité solidaire, plus ou moins présente à l'esprit, de toute notre vie psychologique. La réalité de l'association des idées (et de la mémoire par conséquent), dont nous ne percevons que la superficie, ce qui en vient affleurer à la surface de la conscience, ne consiste pas tant dans les rapports de succession entre telle et telle représentation, que dans le fait que rien n'est isolé, que tout se tient dans la vie de l'esprit, avec des chances diverses et inégales d'être rappelée au plein jour.

Maintenant, dans cette attention pour ainsi dire errante et sans but du rêveur s'enfonçant dans les méandres du monde intérieur, où nous avons réintégré le rôle de l'élément physiologique, le rôle de l'antécédent affectif est-il exclu ? Pas le moins du monde. Un intérêt existe, intérêt d'ordre très indéterminé à défaut de tout autre, intérêt pour le passé en tant que passé où le rêveur promène son regard, et dans lequel son attention élira telle circonstance insignifiante, peut-être précisément parce que dépouillée de toute autre qualité que celle d'avoir été parmi les choses qui furent. C'est en vertu d'une loi analogue que, dans l'œuvre de fiction, l'impression de réalité d'un épisode, sa crédibilité, est accrue par la juxtaposition de tel détail dont l'inattendu et l'illogisme écartent l'idée qu'il ait pu être une chose inventée.

Mais revenons à l'image libre avec ses caractéristiques ; apparition brève et non voulue, se greffant en épisode sur le développement discipliné des phases d'une occupation intellectuelle. Rencontrerons-nous ici l'intervention d'un antécédent affectif, tout au moins d'ordre indéterminé quoique différent de celui que nous envisagions tout à l'heure ? C'est à rechercher. Notre recherche doit être en même temps poussée du côté des variations de la conscience et de l'individualité au cours du travail intellectuel.

Imaginons la discontinuité foncière de l'attention faisant échec au rythme régulier d'une occupation intellectuelle régie par l'idée du but à

1. Le terme général d'association des idées sert à étiqueter, en somme, deux faits diamétralement contraires, une loi de moindre effort et de continuité, une tendance de la pensée à suivre les chemins tout frayés, et le saut brusque à une nouvelle idée, aussi inexplicable par des intermédiaires psychiques, qu'une perception.

atteindre, et à l'objectivité qu'elle réalise. Discontinuité aussitôt niée qu'aperçue. Mais à travers elle s'est insinuée l'image libre, rapide, fuyante, à peine identifiée ; le mouvement de la pensée nous a déjà porté au delà. Image le plus souvent bien quelconque, et c'est tout naturel. Quoi de plus machinal et irresponsable que le mécanisme qui l'a suscitée, un bref fléchissement de l'attention qui lui a donné entrée dans la conscience ! Toutefois une tonalité commune relie ensemble l'activité qui accapare les forces de notre esprit, et cela même qui peut en être considéré comme une défaillance. Car l'image des lieux que nous traversâmes, associée à la mémoire d'un déploiement de notre activité motrice, a précisément peut-être ce caractère de participer, dans un plan inférieur, du même caractère dynamique, du même rythme de vitesse que cette activité d'un autre ordre se donnant carrière dans une tâche intellectuelle.

A ce point de notre analyse il y aura avantage à faire application de la distinction kantienne entre la conscience empirique et le *je pense*, forme de la conscience et unité de l'aperception, distinction riche de sens même en dehors du système dont elle fait partie intégrante [1]. Dans ce qu'on appelle l'état d'*unité*, et qui est réalisé en perfection soit dans le moment inventif de l'inspiration, soit dans l'expérience religieuse, la pensée, le moi formel s'est absorbé tout entier dans son objet en tant qu'unité de l'aperception L'individualité fait retour à l'être physique, elle n'est plus attribut que de l'être physique, vérifiant ainsi incidemment la conception des sociologues d'après laquelle en dehors de l'individualité corporelle, la pensée et la raison, les facultés proprement humaines n'existent qu'en fonction de réalités sociales et universelles.

Or une besogne intellectuelle d'ordre moins élevé, de la nature de celles que nous avons caractérisées comme se développant avec continuité sous la loi d'une idée directrice, participe de loin de cet état d'unité qui ne va pas sans une sorte d'objectivité se traduisant par l'oubli de soi ; elle en participe imparfaitement. L'individualité se ressaisissant par moments ou plutôt s'échappant d'une pensée relativement absorbée dans son objet, c'est la chute dans le multiple. Le multiple c'est précisément la conscience empirique, « ce moi aussi divers et bigarré, dira Kant, que les représentations dont j'ai conscience », fugitivement perceptible dans ces *étincelles de passé*.

A cette crise légère du sentiment de l'identité s'apparenterait peut-être,

1. A considérer l'opposition du moi formel et de la conscience empirique sous un aspect moins métaphysique, il y a bien pour la réflexion un maximum d'efficience, lorsque de réflexion du sujet sur lui-même elle devient la réflexion d'un moi désindividualisé qui n'est que pensée s'absorbant dans son objet; l'individualité se réduisant alors à cette autre réflexion d'ailleurs plus proche de l'acception courante qui n'est que reflet, par laquelle le sujet se regarde penser et agir, et qui, lorsqu'elle revendique d'instant en instant sa place dans la conscience, est ressentie par la pensée agissante comme un embarras et un fléchissement.

dans l'ordre pathologique, ce que l'on a dit d'une réapparition soudaine de leur existence entière (plutôt à vrai dire résurrection sporadique et hypermnésique de l'oublié), qu'éprouveraient des personnes sous le coup de la mort imminente ou sous la menace d'un péril impossible à conjurer. Ne pourrait-on voir en effet dans cette grande lumière soudaine, comme une forme délirante du sentiment de notre identité. Dans cette hypothèse, le vertige des agonies morales ou physiques développerait donc une sorte de réflexe mental de défense consistant dans l'acte de se reprendre, de se reconnaître, de se ressaisir, en se retenant pour ainsi dire désespérément comme à un appui solide, mais près de nous manquer, à des faits quelconque du passé, du plus lointain de notre passé qui surgissent de notre mémoire comme des ruines éparses de loin en loin.

JEAN PÉRÈS.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

Étienne Souriau. — **L'avenir de l'esthétique.** *Essai sur l'objet d'une science naissante.* Paris, Alcan, 1929. Un vol. in-8° de 403 pages de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine.

M. Etienne Souriau a déjà développé dans deux précédents ouvrages, l'*Abstraction sentimentale* et *Pensée vivante et perfection formelle*, les méditations d'un esprit ingénieux et subtil sur une matière étonnamment riche [1], variée et substantielle. Dans ce troisième volume la doctrine commence à s'esquisser, et il n'est pas de doute que le prochain, que nous attendons avec grand intérêt, ne nous en montre tout au moins les linéaments principaux. Essayons, en attendant, d'interpréter ce qui nous en apparaît.

Cette *Esthétique* dont M. Souriau sonde l'avenir, ce n'est pas la science de l'Art et du Beau, ce n'est pas l'étude de ce qui se passe dans l'esprit de l'auteur ou du public ; c'est celle de cet intermédiaire entre l'auteur et le public, l'*œuvre*, qui, si l'on ne tient compte ni de ce que l'un a voulu exprimer, ni de ce que l'autre a ressenti, ne peut se caractériser, en elle-même, que par sa *forme*, cette caractérisation s'étendant d'ailleurs à tout ouvrage humain ou naturel, en dehors de toute considération de destination ou d'appréciation artistique.

L'art — beaux-arts ou arts mécaniques — se ramène donc à un *travail de création de formes*, travail qui comporte un savoir immanent, dont l'étendue variable permet de fonder un classement hiérarchique des genres.

Ainsi organisée, l'esthétique se divise en quatre branches échelonnées, dont l'étude fait l'objet de la deuxième partie de l'ouvrage.

L'esthétique *pythagorique* étudie les formes idéales, son point de vue

1. Richesse héréditaire, dirions-nous volontiers, et à laquelle l'auteur est si habitué que, lorsqu'il nous dit que *chacun sait* que Terentianus Maurus ou Gervais de Tilbury est l'auteur de tel ou tel adage, on sent qu'il serait le premier surpris que quelqu'un avouât être peu familier avec ce métricien ou ce folkloriste. Et à l'opposé, M. Souriau ne dédaigne pas d'aller trouver des matériaux jusque dans la grande presse (cf. pp. 99 et 184, notes).

pour cela, nous affirme l'auteur, étant différent de celui des mathématiques.

L'esthétique *dynamique* essaie de constituer une représentation adéquate et scientifique du *devenir*.

L'esthétique *skeuologique* étudie les œuvres dans leur relation avec la vie, selon les lumières que lui fournissent l'histoire, la géographie et la biologie.

Enfin la *psycho-esthétique* vise à fournir le cadre d'une représentation formelle de la vie de la conscience permettant de séparer nettement les résultats obtenus par les méthodes introspective et objective, dont la confusion retarde les progrès de la psychologie.

***

Comme l'on voit, l'esthétique ainsi conçue se rapproche beaucoup de ce que M. Monod-Herzen a étudié sous le nom de *morphologie*[1]. M. Souriau critique cette dénomination, le terme étant déjà employé pour désigner une discipline existant en fait et en droit ; il estime pouvoir employer celui d'esthétique, qui sert à désigner des études existant plus ou moins en fait, mais n'ayant pas, selon lui, le droit de vivre. Arbitre expert ès questions de vocabulaire, M. Lalande est tout désigné pour trancher celle-ci.

J'ai comparé ailleurs, irrespectueusement, le travail de définition initiale, en philosophie, à l'opération par laquelle le prestidigitateur introduit préalablement dans le chapeau le lapin qu'il s'est fait fort d'en extraire. Le lapin de M. Souriau est, si j'ose dire, négatif ; nous voyons dépouiller la notion d'art de tous les éléments irrationnels qui en rendent impossible l'étude scientifique, qui empêchent d'en analyser *l'essence*, mais qui peut-être sont condition de son *existence* en tant qu'art. Le cas n'est d'ailleurs pas isolé. Le travail d'analyse, de réduction à l'*identique* qui constitue ce qu'on nomme le progrès scientifique laisse derrière lui nombre d'éléments irrationnels, mais de réalité et d'importance pourtant incontestables ; scandale pour qui ne veut point admettre que le monde ne soit pas intelligible. Le chercheur revient donc sur ses pas, attaque le résidu pour tenter de l'incorporer à l'édifice scientifique : dans quelle mesure y parviendra-t-il ?

L'arme de ce retour offensif est la *forme;* notion un peu mystérieuse pour les hommes de ma génération[2], dont il paraît pourtant difficile de se passer pour organiser les représentations psychologiques, mais qui semble déjà lourde d'une multitude de sens et d'associations contradictoires. Car les uns voient dans la forme une notion absolument ration-

1. Cf. l'analyse de M. Ch. Lalo dans le *Journal de Psychologie* de mars 1928.

2. Les générations qui viennent, de plus en plus familières avec les travaux de Dilthey, de Wertheimer, de Köhler, s'en servent avec plus d'aisance.

nelle, distincte de celle de *fonction* et des imports finalistes qui s'y attachent[1] et par conséquent susceptible d'entrer en contact (sinon de se confondre) avec les mathématiques ; d'autres, au contraire, séparent l'étude de la forme de la géométrie et ne craignent point de la laisser en contact avec les considérations finalistes, celles-ci étant toutefois, pour désarmer les critiques scientistes, présentées sous une forme positive[2]. M. Souriau a parfaitement vu cette équivoque ; si bien qu'il m'est difficile d'admettre qu'il ne l'ait point évitée ; et pourtant j'ai bien le sentiment que des prémisses aux conclusions il y a eu quelque chose de changé ; je ne suis pas sûr que la transmutation ne prenne pas place au chapitre XXXVII.

Quiconque attache une importance à la division en rationnel et irrationnel (selon les critères meyersoniens) n'abordera pas le livre sans une certaine inquiétude, qui troublera le très grand plaisir qu'on trouve à le lire. Et tout d'abord l'objet même est malaisé à saisir. Cette *esthétique scientifique* dont la constitution est le but de M. Souriau, que doit-elle être ? La réponse nous est donnée page 74 : *une spéculation théorique telle que l'art en soit spécifiquement la pratique ;* et il est précisé plus loin, *comme est l'arpentage à la géométrie, la médecine à la physiologie*, etc.

On peut admettre que l'arpentage est une application de la géométrie ; que la médecine ne soit qu'une application de la physiologie est faux en fait et très contestable en droit ; M. Souriau le reconnaît d'ailleurs plus loin[3]. Plus les activités sont complexes, chargées d'éléments sociaux, moins elles se modèlent sur les divisions logiques de la recherche scientifique. Considérons, par exemple, l'art de la guerre. Nul ne conteste (à moins que ce ne soit pour des raisons d'ordre politique) qu'il n'existe un art de la guerre ; qui pourrait déterminer la science théorétique dont il constitue l'application, ou plutôt désigner celle dont il ne comporte pas des applications ?

L'exemple doit nous retenir. Car, à la fin du XVIII[e] siècle, on a essayé de constituer une science de la guerre, et il semble que précisément les efforts en ce sens de Lloyd et de Bülow (je ne les connais que par les critiques de Clausewitz) aient tendu à la fonder sur la considération de *formes* tactiques ou stratégiques qui se trouvaient dans le même rapport avec les formes géométriques que les formes esthétiques auxquelles s'at-

1. C'est, semble-t-il, le cas de Houssay (cf. *op. cit.*, pp. 316 et s.).

2. Cf. *ibid.*, p. 31. « Est-ce là simplement l'antique et toujours jeune problème de la finalité ? Il faut convenir en tout cas que ce serait un fait récent que la mainlevée de l'ostracisme qui le frappait dans la science : mais surtout un fait significatif que la cause de cette amnistie ; c'est l'abdication, si l'on regarde bien, de la cause finale au profit de la cause formelle. » Abdication ou camouflage ? Cf. aussi p. 167, y compris la note.

3. Page 253 : « Le médecin, l'ingénieur pratiquent des techniques dont les éléments théorétiques ressortissent à différentes sciences. »

tache M. Souriau[1]. La réaction romantique (en l'espèce Clausewitz) a rendu aux irrationnels le rôle qui leur appartient dans l'art de la guerre[2], et, pragmatiquement, il semble difficile de ne pas lui donner raison. Pareille réaction ne menace-t-elle point l'esthétique des formes et celle-ci est-elle si éloignée de *l'esthétique formaliste*[3] dont M. Souriau fait une excellente critique au chapitre XIV ?

Lorsque M. Souriau exclut de sa définition de l'art (chap. XX) tout ce qui n'est point construction d'une œuvre permanente, n'est-ce point pétition de principe ? Lorsque, comparant (chap. XXII) les productions de la main et celles de la machine, il élimine systématiquement le facteur psychologique, ne s'interdit-il pas de voir un des éléments essentiels du problème : l'obstacle que la reproduction, même parfaite, interpose entre créateur et public[4] ? Lorsque, étudiant la musique, en déterminant les éléments (chap. XXVIII) il en omet un essentiel, qui n'est ni le rythme, ni la mélodie, ni l'harmonie, mais bien le *son pur*, il s'interdit d'expliquer ce qu'il y a de vivant dans l'art des sons. Au fond, tout le problème de l'esthétique est là. Il est malheureusement à craindre qu'une esthétique ne puisse être vraiment scientifique que dans la mesure où elle serait en état d'expliquer la musique à un sourd et la peinture à un aveugle — en d'autres termes d'éliminer tout donné irrationnel[5], c'est-à-dire tout ce qui fait que l'art *existe*. Or une forme géométrique, voire un système atomique, n'a pas besoin, scientifiquement, d'exister ; pour l'œuvre d'art, le besoin est primordial.

La même tendance amène M. Souriau à ne pas tenir compte de l'élément durée et à déclarer injustifiée la division classique entre les arts du temps et ceux de l'espace[6]. Il y a pourtant une différence essentielle (pour reprendre son exemple) entre une promenade dans un jardin, orientée dans le temps sans doute, mais qui ne change pas de caractère si l'allure se modifie, qui comporte des arrêts, admet des retours en arrière — et la lecture d'un poème ou mieux encore l'exécution d'un

1. Un peu plus tard, d'ailleurs, Grawert et Massembach essaient de construire une science de la guerre en considération des *formes* géographiques ; c'est en vertu de ces idées que Schwartzenberg, en 1814, croyait indispensable d'aller passer par Langres, pour être en possession d'une « clef de pays ».

2. Cette revanche de la psychologie, nous l'avons vue plus récemment dans un autre domaine : les faits de la grande guerre ont révélé combien toute l'économie politique était à base de psychologie.

3. Pour se rendre compte du terrain que celle-ci perd en musique, il suffit de lire dans les derniers numéros de la *Revue musicale* les intéressants articles de M. Ch. Kœchlin, défenseur inattendu, et d'autant plus autorisé, de l'*expression*.

4. Quiconque a parlé par T. S. F. comprendra aisément la nuance.

5. J'ai déjà eu l'occasion de discuter ici (décembre 1927) le système de représentation spatiale de la musique préconisé par M. Souriau. Il me semble que ce système aboutit (cf. pp. 226 et 227) à un géométrisme musical qui fait disparaître tout contact avec la réalité.

6. Page 168, note, et p. 246.

morceau de musique dont la disposition dans la durée est facteur même de l'expression. De même, a-t-on le droit de rapprocher des périodicités architecturales la périodicité musicale d'octave, qui comporte un changement complet de caractère et au surplus n'existe pas dans l'immense majorité des formes musicales simples ?

Comme on voit, le livre de M. Souriau jette d'emblée sur la défensive quiconque apporte dans les études esthétiques un vieux parti-pris nominaliste ; mais ce serait donner une idée tout à fait inexacte de l'ouvrage que de ne le montrer que sous cet aspect et de négliger les très nombreux passages où l'auteur a développé des manières de voir qui s'imposent, soit par leur justesse, soit par leur force expressive, quelque opinion préconçue qu'on ait sur la question. Je songe, par exemple, au chapitre XIX (valeur de l'artiste et valeur de l'œuvre) où se trouve une excellente critique de l'esthétique biographique ; au chapitre XX, où figure un remarquable développement sur *l'art, fonction d'épargne ;* comment M. Souriau n'a-t-il pas vu que l'épargne peut tout aussi bien consister en souvenirs (il n'est pas sûr que ceux pour qui elle ne consiste qu'en cela soient les plus malheureux) et que le souvenir puissant d'une impression passagère est chose plus réelle et durable qu'une œuvre morte ? Qu'est-ce qui est plus réel, Sarah Bernhardt telle qu'elle nous reparaît à l'écran, ou l'image qu'en ont gardée ses admirateurs ?

Il n'est guère de domaine sur lequel le livre de M. Souriau n'apporte des vues intéressantes. La notion d'*abstraction sentimentale*, entre autres [1], est essentielle pour comprendre ce qu'est le *contenu* de la musique ; je regrette vivement de ne l'avoir pu utiliser pour mes travaux antérieurs ; une étude comparée des formes musicales et des formes émotives serait à cet égard chose très féconde. Une note de la page 277 donnera à réfléchir à tous ceux que préoccupe la question (sur laquelle il a été dit beaucoup de bêtises) de la beauté industrielle ou « moderne ».

Enfin, et en dehors de l'intérêt philosophique du livre, tous ceux qui sont encore reconnaissants à Taine du mouvement que son œuvre a imprimé à leurs jeunes esprits loueront M. Souriau d'avoir continué la tradition du maître en n'observant point un puritanisme trop en vogue, en laissant sa place légitime au style littéraire (je ne suis pas de ceux qui emploient ce mot dans un sens péjoratif) et poétique. Ce qu'il dit du travail des métaux ou de l'aspect des champs [2] n'est pas de l' « écriture artiste » plaquée, mais ressort bien de la force synthétique de la pensée même. Au fond, il y a deux manières d'apprécier un ouvrage philosophique. Pour l'esprit rationnel, pour le véritable ami du progrès, le livre philosophique idéal serait celui qui, utilisant une algèbre logistique éprouvée, comporterait un minimum d'évocations sensibles du donné. Il en est

1. Pages 190 et s.
2. Pages 195-196.

d'autres — il est à craindre qu'ils ne méritent, à quelque degré, l'épithète flétrissante de « romantique » — qui tirent le plus clair de leur intérêt de tout ce qui dans un tel livre, est synthèse, exemple, prise de contact avec le réel. Le livre de M. Souriau plaira aux uns et aux autres, aux uns par ce qu'il a tenté de faire, aux autres par ce qu'il a accompli.

Lionel Landry.

Ozenfant. — **Art**. Paris, Budry, s. d. (1928).
Un vol. gr. in-8°, 316 pages (*Illustré*).

La conception que M. Ozenfant s'est faite de l'art est des plus hautes. En tous les domaines, l'art, selon lui, c'est tout ce qui nous élève au-dessus de la vie réelle jusqu'à nous en soulager et à nous distraire de la pensée de la mort.

« Plus l'on se sent éphémère, plus on veut se survivre, et l'on crée. » « La mode est le plaisant, le but de l'art n'est pas le plaisant. » « On dit coutumièrement que le beau est ce qui plaît, c'est faux : le grand Art est celui qui élève. »

Cet idéal s'étend à toutes les disciplines : arts, sciences, vie pratique, religion. Et sur chacune M. O. a jeté des vues personnelles. Mais c'est des arts plastiques, et surtout de la peinture, qu'il est spécialiste. C'est là qu'il établit les constantes les plus nettes. « La mathématique, dit-il, est l'art des structures intellectuelles ; l'art plastique, celui des structures sensibles amenées à concorder avec les structures affectives et intellectuelles. »

Mais il ne pousse pas ses constantes jusqu'à la précision expérimentale d'un Fechner ou au dogmatisme de tant de chercheurs de formules mathématiques dans les chefs-d'œuvre. « Peu importe qu'elles soient arithmétiques, géométriques, logarithmiques, ou de tout autre système; l'important est qu'il y en ait. Et s'il en est, elles sont trop peu certaines pour constituer un outil précis, mais assez pour féconder une tendance. »

L'auteur cherche donc, sous le passager, l'éternel, sous l'arbitraire, le nécessaire. Et l'éternel ou le nécessaire, ce n'est pas la sempiternelle imitation de la Nature ; c'est la recherche des formes simples et permanentes cachées sous les accidents. « C'est ce qu'on ne voit pas qu'il faut peindre. » « J'ai dû longuement montrer l'esclavage des arts portant les menottes du gendarme-imitation, et toute mon argumentation n'avait d'autre but que d'atteindre une méthode qui, relâchant les lois arbitraires, en découvrît de nouvelles, les lois éternelles. »

Même recherche de l'universel à travers les diversités sociales. « Ce qui fait l'écart des races, ce sont, non des perfections opposées, mais des usages locaux sans importance, des infractions à l'universalité. Les

défauts nationaux sont locaux, les vertus raciales ont une valeur universelle. »

D'après ces prémisses, plus d'un lecteur va s'attendre à trouver dans ce livre une apologie platonicienne de la beauté absolue, au sens académique du mot. Quelle erreur ! Il y trouvera l'éloge virulent de l'art cubiste et post-cubiste : par exemple celui de Picasso un peu avant la guerre, quand il devait « beaucoup à Cézanne et peu à la nature ». « L'esprit cubiste : tendre à émouvoir sans le concours des aspects figuratifs. »

Mais c'est du *purisme* que M. O. est le principal fondateur et protagoniste. Le purisme est la pratique et la théorie d'un art très neuf et très austère. Il répudie l'agrément et l'ornement, qui est « un crime ». En peinture, il ne recherche que les formes simplifiées à l'extrême, les couleurs franches, séparées par des seuils, sans transitions ambiguës. En vertu de cet idéal, les puristes ont étudié inlassablement, dans de nombreux tableaux, des formes très simples par elles-mêmes, qu'ils ont encore schématisées pour plus de pureté : par exemple celles d'une carafe ou d'une boîte à guitare, à ce qu'il semble ; car, ici comme dans l'ancienne scolastique, les formes essentielles ne sont pas facilement accessibles à nos sens.

Il est bon de connaître cette pratique et ces recherches très audacieuses du peintre pour apprécier la véritable signification de sa théorie.

M. O. me permettra-t-il de ne considérer cette doctrine que comme une des plus intelligentes manifestations de l'activité de nos écoles d'avant-garde ? Dans la pensée d'un sociologue, c'est un grand éloge. Mais, contrairement aux intentions de son auteur, ce n'est pas un gage d'éternité. C'est surtout un signe de vie intense, ce qui est mieux encore.

En quête de beautés permanentes et d'ancêtres « purs », M. O. s'autorise des arts primitifs, nègres, préhistoriques, infantiles, et des ruines antiques (qui ont eu la chance de perdre pour nous leurs anciennes et criminelles décorations). Or ce goût à la mode n'est pas une garantie de constance, mais au contraire une caractéristique très précise de notre génération, et propre à étonner beaucoup les autres, dès le prochain tournant de la route ; en quoi elle suivra simplement le sort commun de toutes ses devancières, à l'exception des âges classiques, seuls privilégiés sur ce point.

L'humanité doit une profonde gratitude aux « enfants perdus » qui se sacrifient pour gagner la bataille de chaque génération. Les recherches téméraires du purisme, même si, malgré leur vœu, elles ne devaient pas durer éternellement, auraient une place très honorable marquée dans un moment limité de l'évolution, qu'on peut croire seule éternelle. Leur rôle est de préparer vigoureusement le moment suivant, c'est-à-dire, avant tout, autre chose que le passé récent, et de montrer jusqu'où l'on peut aller dans une certaine voie, qui est encore vierge. Or, pour marquer bien nettement une limite extrême, il n'est pas mauvais de la

dépasser quelquefois. D'où quelques outrances, fort utiles comme travaux d'un laboratoire, où les explosions ne peuvent nuire qu'aux chercheurs. Tantôt l'accident, tantôt la gloire, tel est leur sort dangereux, enviable et nécessaire.

L'œuvre déjà vaste de M. O. dans la revue *L'Esprit Nouveau*, dans ses ouvrages de théorie et de critique, enfin dans sa peinture puriste remplit efficacement cette fonction d'excitation, ou même de provocation, fonction infiniment plus féconde que le rôle de soporifiques et d'anesthésiants qui est tenu par tant d'autres artistes et de théoriciens avec des profits plus certains et des succès regrettables !

Les nombreuses gravures de l'*Art* sont variées jusqu'au prodige, souvent énigmatiques, parfois humoristiques. Elles sont aussi démonstratives et aussi pleines de sens que le texte. C'est une des originalités fort estimables de ce livre qui n'a pas beaucoup de pareils, et, parmi ses pareils, pas beaucoup d'égaux.

CHARLES LALO.

Le gérant : R. LISBONNE.

TABLES DES MATIÈRES

TABLE DES SOMMAIRES

15 JANVIER-15 FÉVRIER

M. Grammont. — Psychologie et phonétique. — I. La phonétique synchronique 5
M. Pradines. — Sur l'objectivité des odeurs et des saveurs 16
M.-L. Verrier. — Le sens visuel chez les Vertébrés 74
E. Pialat. — Recherches sur la fonction mnémonique de la forme et de la couleur dans les images colorées 101

NOTES ET DOCUMENTS

A. Fauville. — Intelligence générale et examen psychographique. . 123

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

M. Wertheimer : *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie* 140

CHRONIQUE. 144

15 MARS-15 AVRIL

Et. Rabaud. — Sociétés animales et phénomènes collectifs 145
R. Maunier. — Des comportements sociaux et de leur classification. 153
A. Gemelli. — Recherches sur la nature de l'habileté manuelle. . . 163
O. Decroly et M.-L. Wauthier. — Contribution à l'étude des tests du caractère 201

NOTES ET DOCUMENTS

L. Landry. — Les notions de secousse et de vitesse 251

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

E. Rignano : *Problèmes de psychologie et de morale.* — F. Paulhan : *Les puissances de l'abstraction.* — A. Lalande : *Les théories de l'induction et de l'expérimentation.* — H. Piéron : *Psychologie expérimentale.* — Ch. Blondel : *Introduction à la psychologie collective.* — D. Parodi : *Les bases psychologiques de la vie morale.* — Ch. Coste : *La psychologie sociale de la guerre.* — Ch. Coste : *La psychologie du combat.* — G. Heymans : *La psychologie des femmes.* — P. Mendousse : *L'âme de l'adolescente.* — H. Eng : *Kinderzeichnen.* — O. Wulff : *Die Kunst des Kindes.* — P.-A. Lascaris : *L'éducation esthétique de l'enfant.* — J. van der Veldt : *L'apprentissage du mouvement et l'automatisme.* — J. Morlaas : *Contribution à l'étude de l'apraxie* . . . . . 253.

---

15 MAI-15 JUIN

E. Cassirer. — Étude sur la pathologie de la conscience symbolique (I) 289
O. Selz. — Essai d'une nouvelle théorie psychologique de l'espace, du temps et de la forme 337
V. Cornetz. — Orientation, conservation de la direction, marche compensée, polarisation 354

NOTES ET DOCUMENTS

M. Dide. — Variations psychopathiques de l'intuition durée étendue. 410

ÉTUDE CRITIQUE

D. Parodi. — « *De l'angoisse à l'extase* » de Pierre Janet 425

---

15 JUILLET-15 OCTOBRE

Ed. Claparède. — Le sommeil et la veille 433
G. Lamarque. — La sensation des obstacles chez les aveugles. . . . 494
E. Cassirer. — Étude sur la pathologie de la conscience symbolique (*fin*) . . . . . 523.

SOCIÉTÉ DE PSYCHOLOGIE

Séance du 19 Mai 1927.

Bulletin de la séance 567

Séance du 10 Novembre 1927.

I. Meyerson. — Images-éclairs (*Discussion :* P. Guillaume, A. Millot, H. Delacroix) 569

NOTES ET DOCUMENTS

D. Elkine et E. Krasnopolsky. — Sur la question des entraves associatives 581
E. Chevaleva-Ianovskaïa et D. Sylla. — Essai d'une étude sur les enfants meneurs 604

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

H. Kühn : *Kunst und Kultur der Vorzeit Europas. Das Paläolithikum.* — H. Stolpe : *Collected essays in ornemental art.* — W. Hough : *Fire making apparatus in the United States National Museum.* — *Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst (IPEK), III, 1927* 613

---

15 NOVEMBRE-15 DÉCEMBRE

I. Meyerson. — Les images 625
H. Wallon. — Sélection et orientation professionnelles 710

SOCIÉTÉ DE PSYCHOLOGIE

Séance du 8 Décembre 1927.

H. Piéron. — Sens statique et géotropisme chez les limaces. Remarques sur la notion de tropisme 729

Séance du 12 Janvier 1928.

G.-H. Luquet. — Sur l'origine des notions mathématiques. Remarques psychologiques et ethnographiques 733

Séance du 9 Février 1928.

P. Alphandéry. — De quelques documents médiévaux relatifs à des états psychasthéniques 763

Séance du 8 mars 1928.

H. Piéron. — Présentation d'appareils 789
P. Masson-Oursel. — Les images selon la pensée indienne 790

NOTES ET DOCUMENTS

J. Pérès. — Sur une certaine sorte de représentations libres (Description et essai d'explication.) 797

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

E. Souriau : *L'avenir de l'esthétique. Essai sur l'objet d'une science naissante.* — A. Ozenfant : *Art.* 803

TABLE ALPHABÉTIQUE

CASSIRER (E.). — Étude sur la pathologie de la conscience symbolique. . . . . 289 et 523
CLAPARÈDE (E.). — Le sommeil et la veille 433
CORNETZ (V.). — Orientation, conservation de la direction, marche compensée, polarisation 354
DECROLY (O.) et WAUTHIER (M.-L.). — Contribution à l'étude des tests du caractère 201
GEMELLI (A.). — Recherches sur la nature de l'habileté manuelle . . 163
GRAMMONT (M.). — Psychologie et phonétique. — I. La phonétique synchronique. 5
LAMARQUE (G.). — La sensation des obstacles chez les aveugles . . . 494
MAUNIER (R.). — Des comportements sociaux et de leur classification 153
MEYERSON (I.). — Les images. 625
PIALAT (E.). — Recherches sur la fonction mnémonique de la forme et de la couleur dans les images colorées 101
PRADINES (M.). — Sur l'objectivité des odeurs et des saveurs 16
RABAUD (E.). — Sociétés animales et phénomènes collectifs. 145
SELZ (O.). — Essai d'une nouvelle théorie psychologique de l'espace, du temps et de la forme. 337
VERRIER (M.-L.). — Le sens visuel chez les Vertébrés 74
WALLON (H.). — Sélection et orientation professionnelles. 709
WAUTHIER (M.-L.), v. DECROLY (O.).

SOCIÉTÉ DE PSYCHOLOGIE

Communications :

ALPHANDÉRY (P.). — De quelques documents médiévaux, relatifs à des états psychasténiques 763
LUQUET (G.-H.). — Sur l'origine des notions mathématiques. Remarques psychologiques et ethnographiques 733
MASSON-OURSEL (P.). — Les images selon la pensée indienne 790
MEYERSON (I.). — Images-éclairs (*Discussion :* P. GUILLAUME, A. MILLOT, H. DELACROIX) 569
PIÉRON (H.). — Sens statique et géotropisme chez les limaces. Remarques sur la notion de tropisme. 729
— Présentation d'appareils. 789

Affaires courantes. Élections 567, 568, 728, 732, 762, 788